

BEITRÄGE

ZUR

HEILKUNDE,

INSBESONDERE ZUR

KRANKHEITS-, GENUSSMITTEL- UND
ARZNEIWIRKUNGS-LEHRE,

NACH EIGENEN UNTERSUCHUNGEN

VON

FRIEDR. WILH. BÖCKER,

DOCTOR DER MEDIZIN UND CHIRURGIE, PRAKTISCHEM ARZTE, WUNDARZTE UND GEBURTSHELFER, DER
NIEDERRHEINISCHEN GESELLSCHAFT FÜR NATUR- UND HEILKUNDE IN BONN, DER GEBURTSHÜLFlichen
GESELLSCHAFT IN BERLIN AUSWÄRTIGEM, DER MEDIZINISCHEN GESELLSCHAFT IN LEIPZIG ORDENTLICHEM,
DES VEREINS GROSSHERZOGLICH BADISCHER MEDIZINAL-BEAMTEN ZUR FÖRDERUNG DER STAATSARZNEIKUNDE
UND DES VEREINS FÜR PRAKTISCHE MEDIZIN IN HEIDELBERG UND KARLSRUHE KORRESPONDIRENDEM
MITGLIEDE.

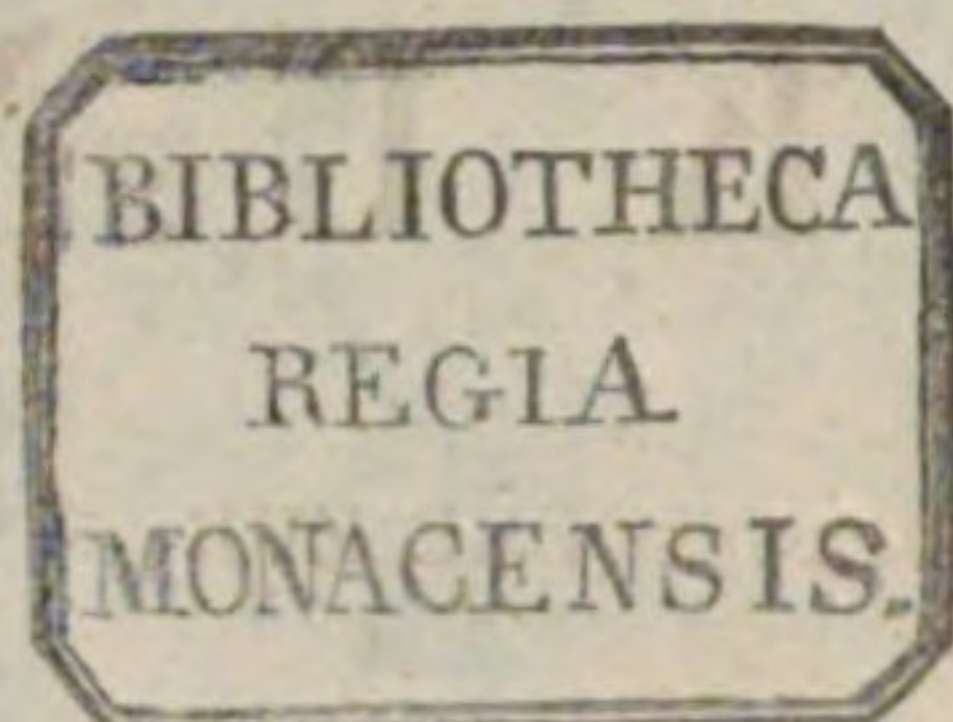
I. BAND:

GENUSSMITTEL.

MIT EINER TAFEL MIKROSKOPISCHER ABBILDUNGEN.

CREFELD, 1849.

DRUCK UND VERLAG VON FUNCKE & MÜLLER.



Eine Sache tritt nur dann erst in welthistorische Bedeutung und Wirksamkeit, wird erst dann mit wahrem Erfolge betrieben und bringt erst dann eine zusammenhängende, qualitativ fortschreitende, mit innerer Nothwendigkeit vor sich gehende Geschichte hervor, wenn sie ein objektives Prinzip zu ihrem Grunde hat; denn nur dann ist sie nothwendig, und diese objektive Nothwendigkeit allein ist der Grund, dass sie in produktiver, frucht- und erfolgreicher Entwicklung fortschreitet, eben weil sie nicht von bloss subjektiven Bestrebungen und partikulären Neigungen ausgeht und abhängt. —

DEM HERRN

DR. JOSEPH HERMANN SCHMIDT,

GEHEIMEN MEDIZINALRATH, PROFESSOR DER MEDIZIN AN DER FRIEDRICH-WILHELMS UNIVERSITÄT ZU
BERLIN, RITTER ETC.,

WIDMET DIESEN BAND

AUS WAHRER HOCHACHTUNG

DER VERFASSER.

DE JOSEPH HERMANZ SCHMIDT

ALS WAHRER HOCHACHTUNG

VORWORT.

Indem ich dem Publikum den ersten Band des vorliegenden Werks übergebe, halte ich es für zweckmässig, zuerst eine Bemerkung über die Geschichte des letzteren vorzuschicken. Ich eröffne sie mit den Worten BACON'S VON VERULAM:

„Die Naturwissenschaft stützt sich, wie die übrigen Wissenschaften überhaupt, nur auf die Erfahrung; ihr Glück und ihr Gedeihen hängt daher von dem der Erfahrung ab. Eine Erfahrung aber, die durch keine bestimmte Methode geleitet wird und nur sich selbst überlassen ist, ist nur ein blindes Herumtappen. — Der Sinn nämlich eben so wohl, als der Verstand, sind für sich allein nicht hinreichend zur Erfahrung und Erkenntniss; sie bedürfen bestimmter Hülfsmittel, d. i. einer bestimmten, gesetzmässigen Anweisung und Methode. Denn der Sinn für sich selbst ist schwach und täuscht, selbst Werkzeuge erhöhen nicht um einen bedeutenden Grad seine Kraft, daher alle wahre Erfahrungserkenntniss der Natur, die keine willkürliche Deutung der Natur nach vorausgesetzten Meinungen, sondern eine getreue Uebersetzung der Natur ist, nur durch eine genaue, spezielle Betrachtung

aller Instanzen und die Anwendung geschickter Experimente, wo der Sinn blos über das Experiment, das Experiment aber über die Sache selbst urtheilt, zu Stande kommt. Der Verstand aber, wenn er sich selbst nur überlassen ist, nicht unter der Leitung einer bestimmten Methode steht, fliegt unmittelbar vom Sinnlichen zum Uebersinnlichen, vom Besondern zum Allgemeinen empor, um sich daran zu laben und zu begnügen, indem er bald der Erfahrung überdrüssig wird.“

Betrachten wir nun die Erfahrung in der Heilkunde und besonders in denjenigen Zweigen derselben, deren Bearbeitung ich mir zur Aufgabe gemacht habe, so finden wir sowohl in der Krankheits-, als auch Genussmittel- und Arzneiwirkungs-Lehre, an der Stelle der wahren Erfahrung, aus welcher immer festbegründete Prinzipien hervorgehen, nur ein Herumtappen, eine willkürliche Deutung der Erscheinungen nach vorausgefassten Meinungen, ohne bestimmte Methode. In der Pathologie so gut wie in der Diätetik und Pharmakologie durchkreuzen sich, wie ich schon anderwärts gezeigt habe, die mannigfaltigsten widersprechendsten, antiken und modernen, anorganischen und dynamischen Prinzipien im buntesten Gemisch. Aus diesen alten und lebensunfähigen Prinzipien muss sich die Wissenschaft neu verjüngen. Auch für die Heilkunde ist die Zeit des Prinzipienkampfes eben so gut, wie auf den andern Gebieten des Wissens, gekommen. Wir sind reich an einzelnen, isolirten Beobachtungen und Erfahrungen, es handelt sich jetzt nur darum, die Spreu vom ächten Korn zu scheiden, und sie nach *EINEM*, von der Zeit geforderten Prinzipie zu verarbeiten.

Das Prinzip der organischen Verjüngung, dessen Keim 3 Jahrhunderte lang schlummerte und immer der anorganischen Anschauungsweise der organischen Natur unterlag, ist unter kräftigen Wehen zur Welt geboren worden. Alle *künstliche*, der organischen Natur widersprechende Prinzipien sind in den mannigfaltigsten Formen durchlaufen worden, so dass jetzt keins mehr möglich ist und das natürliche sich nothwendig von selbst Bahn brechen musste, wenn nicht anders ein Stillstand, oder, da dieser überhaupt unmöglich, ein Rückschritt in der Wissenschaft erfolgen sollte. Merkwürdig ist es, dass die Lehre von der organischen Verjüngung selbst von ihren heftigsten Widersachern, die das Leben durch anorganische, chemische und mechanische Prinzipien zu erstickern suchten, in ihrem Wesen zu einer unumstösslichen Wahrheit erhoben wurde. Den Beweis davon liefere ich in dieser Arbeit.

Als ich das Prinzip der organischen Verjüngung *in seiner Durchbildung* aus den Werken des Mannes kennen lernte, dessen Namen jeder Arzt nur mit Verehrung, Hochachtung und Dankbarkeit aussprechen darf; als ich zuerst „die Verjüngung des menschlichen Lebens von C. H. SCHULTZ“ in die Hände bekam, da deuchte mir im ersten Augenblicke, die darin enthaltenen Wahrheiten brauchten nicht erst gesagt, oder geschrieben zu werden, sie verstanden sich von selbst. So natürlich waren sie. Verglich ich sie inzwischen mit den geltenden Lehren, so wurde es mir klar, dass die von SCHULTZ durchaus neu waren, dass sein Bestreben, die organische Natur aus sich

selbst zu begreifen und zu erklären, wohl an der Zeit und durchaus nothwendig war.

Nur Eins blieb mir zu wünschen übrig. Der grosse Meister hatte mit kräftigen, scharfen und bestimmten Zügen die Umrisse des organischen Bildes gezeichnet und zwar sowohl in der Physiologie, als auch Pathologie und Pharmakologie. Die einzelnen Schattirungen und weitere Ausführung des Bildes blieben noch übrig und mussten nothwendig vollendet werden. — Diese Erkenntniss spornte mich zuerst an, selbstthätig an dem Verfassungswerke der Heilkunde, als Wissenschaft, Theil zu nehmen. Der Plan zur Arbeit war von mir bald entworfen, die *ganze* Ausführung desselben *bis jetzt* unmöglich. Um genaue und richtige Beobachtungen und Erfahrungen zu machen, um den Schein vom Sein zu trennen, sind eine Menge von Apparaten erforderlich, von denen ich mir nur den kleinsten Theil anschaffen konnte. War es mir nun zwar unmöglich, selbst die nothwendigsten Apparate auf ein Mal zu kaufen, so gelang es mir doch, nach und nach mein Laboratorium so weit zu vervollständigen, dass ich mindestens den Anfang machen und die Versuche so weit durchführen konnte, als die vorliegende Schrift zeigt. Ich ergreife gern diese Gelegenheit, um zwei Männern, die mir hier hülfreiche Hand leisteten, meinen verbindlichsten Dank abzustatten. Mein Freund, Herr W. VON DER MARCK in Lüdenscheid, verpflichtete mich dadurch, dass er mir bei Anschaffung der Apparate nicht allein behülflich war, sondern mir sogar bereitwilligst praktische Anleitung zu den schwierigeren analytischen Operationen gab und die Milchanalysen selbst übernahm. Herr Dr. VIERORDT in Karlsruhe ver-

pflichtete mich dadurch , dass er mir einen vollständigen Athmungsapparat nach seiner Angabe besorgte.

Obgleich ich nun in dieser Weise manche neue Beobachtung und Erfahrung auf dem Gebiete der Physiologie und Pharmakologie machen konnte , so blieb eine *durchgreifende* Mitwirkung an der Fortentwicklung der Pathologie nur ein frommer Wunsch. Wie ich zeigen werde , habe ich hier allerdings mehrere unvollkommene Versuche gemacht , um den Krankheitsprozessen auf die Spur zu kommen ; allein ich überzeugte mich bald , dass ich ohne ein gut eingerichtetes Hospital und ohne viele kostspielige , meine geringen Kräfte weit übersteigende Einrichtungen , dasjenige nicht erreichen konnte , was ich zu erforschen hoffte. Trotz alledem verschanzte ich mich nicht hinter dem Horazischen : *ut desint vires, tamen est laudanda voluntas*, und that, was ich konnte. Es ist mir nicht verborgen geblieben , dass ich statt experimentell begründeter pathologischer Gesetze zumeist nur Vermuthungen und vereinzelte, der experimentellen, analytischen Begründung noch entbehrende Thatfachen hingestellt habe ; denn Mangel erzeugt Mangelhaftes ; allein sollte mir später Fortuna lächeln und ich nicht, wie jetzt, an Händen und Füßen gebunden , gezwungen sein , auf meinen innigsten Wunsch , der Wissenschaft ganz zu leben, zu verzichten, so werde ich nicht versäumen, das mir jetzt Unmögliche möglich zu machen.

Ein anderes Hinderniss zur Hervorbringung gediegener Forschungen war meine Einsamkeit und der gänzliche Mangel des persönlichen Verkehrs mit Aerzten , die gleiche Bestrebungen mit mir theilten.

Der Mangel einer reichhaltigen Bibliothek war nichts weniger als fördernd für mein Werk. Schon die Anstellung einer Masse neuer Versuche, welche meine freie Zeit vollständig absorbirte, machte es mir in den letzten zwei Jahren fast unmöglich, von den Erzeugnissen der jüngsten Literatur gebührende Kenntniss zu nehmen. In dieser Beziehung tröste ich mich mit dem Ausspruche von THOMAS HOBBS, der oft zu sagen pflegte, dass wenn er so viel über den Büchern gelegen wäre, als andere Gelehrte, so wäre er eben so unwissend wie sie geblieben.

Als ein wahres Glück habe ich es anzusehen, dass ich mehrere Männer fand, welche sich aus Liebe zur Sache freiwillig den Arzneiprüfungen unterzogen, und in sehr vielen Fällen selbst Kranke mir anboten, ich möchte nach dem Einnehmen einer Arznei noch eine zweite oder dritte Blutentziehung anstellen, wenn diese ihnen nicht schadeten. Hierdurch wurde es mir möglich, eine Menge von Blutuntersuchungen zu sammeln, die ich im zweiten Bande mitgetheilt habe. Auch diesen Personen meinen Dank!

Immer bleibt es aber wünschenswerth, dass noch sehr viele andere gesunde Personen, besonders Aerzte, sich den Arzneiprüfungen unterziehen. Nur dadurch allein ist es möglich, zu gültigen allgemeinen Gesetzen aufzusteigen. Leider ist aber nur an sehr wenigen Universitäten Gelegenheit zur Anstellung von pharmakologischen Versuchen an Gesunden geboten. Physiologische Institute hat man zwar hin und wieder, aber pharmakologische nirgends. *Aus diesem Grunde lade ich junge Aerzte und Studirende der Medizin zu mir ein, um in Gemeinschaft*

mit mir, indem ich meine Apparate und Instrumente zum Gebrauch anbiete, pharmakologische Versuche und Beobachtungen und Untersuchungen anzustellen. Durch tägliche Vorträge am Krankenbette werde ich bei jedem einzelnen Falle zeigen, wie sehr diejenigen Resultate, die auf dem Wege der exakten Forschung gefunden sind, mit den Gesetzen des gesunden und kranken Lebens übereinstimmen. Durch mündliche Demonstrationen werde ich an jedem einzelnen Krankheitsfall deutlicher und bestimmter, als dies in einem Buche geschehen kann, die Wirkung der Genussmittel und Arzneien zeigen. —

Die Abhandlungen über die im ersten Bande geprüften Genussmittel sind von allgemeinerem Interesse, die Darstellung ist meines Erachtens eine populäre und, wie ich meine, auch einem Nichtarzte verständlich. Aus diesem Grunde habe ich die Genussmittel von den Arzneien getrennt. Die Abhandlungen über letztere sind wohl nur für Aerzte von Interesse, und werden, wenn nicht unvorhergesehene Hindernisse eintreten, im April d. J. erscheinen. — Da ich mit der Prüfung der Genussmittel- und Arzneiwirkungs-Lehre fortzufahren gedenke, so beabsichtige ich, auch fernerhin die Genussmittel und die Arzneien immer in getrennten Bänden herauszugeben.

Die Versuche selbst sind nach den neuesten und besten Methoden angestellt. Die Methoden zur Untersuchung des Blutes habe ich in der letzten Zeit so verbessert, dass es mir möglich ist, mit 8 bis 10 Grammen Blut eine eben so genaue und beinahe eben so vollständige chemische und mikroskopische Analyse vorzunehmen, wie mit 8 bis 10 Unzen. In einem besondern Werke

werde ich eine Anleitung zur qualitativen und quantitativen chemischen und mikroskopischen Analyse thierischer Flüssigkeiten geben. Das Manuscript ist schon zum Drittel fertig und wird hoffentlich im künftigen Jahre erscheinen.

RADEVORMWALD, den 12. Februar 1849.

BÖCKER.

INHALTSVERZEICHNISS DES ERSTEN BANDES.

		Seite
§. 1.	Einleitung	1
§. 2.	Eintheilung	20
	Begriff eines Lebensmittels im weitem und im engern Sinne	21
	Begriff eines Nahrungsmittels	22
	Eintheilung der Nahrungsmittel	22
	Begriff eines Genussmittels	23
	Begriff einer Arznei	24
	Begriff eines Giftes	24
	Eintheilung der Genussmittel und Arzneien	26
§. 3.	Beschreibung der Körperbeschaffenheit und Lebensverhältnisse derjenigen Personen, die sich am meisten den Arzneiprüfungen unterzogen	33
§. 4.	Weisser Zucker, Saccharum album	37
	Wirkung des Zuckers auf die Ausscheidung des Harns	37
	Wirkung des Zuckers auf die Ausscheidung der Lungenkohlendure	71
	Wirkung des Zuckers auf die Menge des ausgeathmeten Wassers	87
	Versuche über die Wirkung des Zuckers bei Thieren	93
	Ist Zucker ein Nahrungsmittel?	95
	Zucker wird vom lebenden Organismus wahrscheinlich nicht in Fett verwandelt	97
	Auch nicht in Galle	104
	Oder in lebendige Körpersubstanz	106
	Zucker ist ein Genussmittel	107
	Zucker ist nicht das Transportmittel zur Ausscheidung der Knochenerde	108
	Nutzen des Zuckers in der Muttermilch	112
	Zucker ist auch ein Arzneimittel	122

	Seite
Wirkung des Zuckers in der Skrofelsucht	123
Mikroskopische Untersuchung des Blutes eines skrofulösen Mädchens .	129
Die Skrofelsucht ist oft eine Darbungskrankheit	133
Wirkung des Zuckers in der Bleichsucht	138
Pathologisch-therapeutische Bemerkungen über die Knochenerweichung, die häufig eine Darbungskrankheit ist	140
Wirkung der innerlich genommenen pulverisirten Knochenerde gegen die Knochenerweichung	148
Wirkung des Zuckers gegen die Knochenerweichung	186
Wirkung des Zuckers bei Katarrhen	187
§. 5. Kaffee, Coffea	188
Wirkung des Kaffee's auf die Ausscheidung des Harns	188
Wirkung des Kaffee's auf die Ausscheidung der Lungenkohlenensäure .	200
Periodicität in der Ausscheidung der Lungenkohlenensäure	205
Wirkung des Kaffee's auf die Menge des ausgeathmeten Wassers . . .	209
Wirkung des Kaffee's auf das Blut	212
Wirkung des Kaffee's auf die Verdauung	219
Diätetische Anwendung des Kaffee's	224
Kaffee ist kein Nahrungsmittel und dient als Genussmittel	225
Würdigung des Kaffegenusses im geselligen Leben überhaupt	226
Arzneiliche Anwendung des Kaffee's	233
§. 6. Weingeist, Alkohol, Spiritus vini	240
Wirkung des Alkohols auf die Ausscheidung des Harns	241
Wirkung des Alkohols auf die Ausscheidung der Lungenkohlenensäure .	249
Wirkung des Alkohols auf die Menge des ausgeathmeten Wassers . . .	255
Wirkung des Alkohols auf das Blut des Menschen	260
Ueber die verschiedenen Formbestandtheile des Blutes und deren Funktionen	265
Wirkung des Alkohols auf das Blut von Thieren	276
Wirkung des Alkohols auf das Gehirn und Nervensystem	278
Grade der Trunkenheit	279
Wirkung des Alkohols auf die Leber	281
Diätetische Anwendung des Alkohols	282
Ein Wort über die jetzigen Enthaltensamkeitsvereine	284
Arzneiliche Anwendung des Alkohols	291
§. 7. Wein, Vinum	294
A. Weisser Rheinwein (Niersteiner)	294
Wirkung des Niersteiner auf die Ausscheidung des Harns	294
Wirkung des Niersteiner auf die Ausscheidung der Lungenkohlenensäure	297
Wirkung des Niersteiner auf die Menge des ausgeathmeten Wassers .	300

	Seite
B. Rother Wein (Walportzheimer)	301
Wirkung des Walportzheimer auf die Ausscheidung des Harns	301
Wirkung des Walportzheimer auf die Ausscheidung der Lungenkohlen- säure	304
Vergleichung der Wirkung des weissen und rothen Weins	306
Diätetische Anwendung des Weins	309
Arzneiliche Anwendung des Weins	316

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

- Fig. I. bis VII. Gewölkte Blutbläschen von verschiedenen Gestalten.
- Fig. VIII. Eine Gruppe von 4 gewölkten Blutbläschen, die einer Scholle sehr ähnlich sahen.
- Fig. IX., 1 u. 2. Schleimkügelchen aus meinen Bronchien durch Husten ausgeworfen.
- Fig. IX., 3, 4 u. 5. Eiterkugeln.
- Fig. X., 1 bis 8. Höckerige Blutbläschen in den verschiedensten Formen und Stellungen.
- Fig. XI. Ein kugeliges Blutbläschen.
- Fig. XII., 1, 2, 3. Lymphkügelchen, 2) ein granulirtes Lymphkügelchen.
- Fig. XII., 4 u. 5. Kleine Körnchen.
- Fig. XIII., 1 u. 2. Blutkügelchen, kuglich, wie es schien, mit einem losen Kern (einem sich verschiebenden gelben Fleck).
- Fig. XIV. Normale Blutkügelchen, auf der Kante stehend.
- Fig. XV., 1. 2. Schollen aus dem Blute einer gesunden Schwangern.
- Fig. XVI. Eine Scholle aus dem Blute einer Schwangern, auf welcher oben ein normales Blutkügelchen a, unten ein gewölktes b, liegt.
- Fig. XVII. Scholle aus dem Blute eines Mannes.
- Fig. XVIII. Scholle aus dem Blute eines gesunden schwangern Kaninchens.
- Fig. XIX., 1 u. 2. Blutkügelchen aus dem Blute des SCHULTE, durch Salmiak verändert.
- Fig. XX., 1 u. 2. Thierchen aus dem Zungenschleim eines mit Salmiak vergifteten Frosches.
- Fig. XXI. Maassstab für die Abbildungen, deren Grösse nicht mit Zahlen bezeichnet ist. Der Raum von 1 bis 2 beträgt $\frac{1}{100}$ Millimeter. Die Figuren, welchen Zahlen nebengeschrieben, sind dem Augenmaasse nach hingezeichnet. Die Bezeichnung $\frac{1}{440}$ z. B. bedeutet, dass die Figur 440 Mal vergrössert ist.
- Fig. XXII. Normale Blutkügelchen, in verschiedenen Stellungen.

§. 1.

EINLEITUNG.

Es giebt kaum *einen* Zweig der Heilkunde, welcher bis auf unsere Zeit in solchem Grade der Tummelplatz von Vermuthungen, hohlen Hypothesen und bodenlosen Theorien war, wie die Arzneiwirkungslehre, und doch ist es gerade diese Doktrin, welche am meisten eines sichern Grundes und Bodens bedürftig ist, wenn nicht anders ihre Träger, die Aerzte, mit dem Wohle und der Gesundheit der ihnen anvertrauten Kranken ein baares Spiel des Zufalls treiben wollen. —

In welchem beklagenswerthen Zustande sich noch heute die Arzneimittellehre befindet, habe ich in der Rheinischen Monatsschrift ¹⁾ in einer ausführlichern Abhandlung gezeigt. Ich habe daselbst nachgewiesen, dass jene Wissenschaft, abgerissen von der Physiologie und Pathologie, in der Heilkunde ein Parasitenleben führt und nach subjektiven Gedankenkategorien erbaut, jedes objektiven, empirischen, thatsächlichen Grundes ermangelt.

Der Herausgeber dieser „Beiträge“ hat als beschäftigter praktischer Arzt mit tiefem Bedauern diesen wunden Fleck der Medizin schon seit Jahren erkannt, und ist mit Aufopferung von Geld, Zeit und Gesundheit ernstlich bemüht gewesen, der Arzneiwirkungslehre diejenigen sichern und unerschütterlichen Grundlagen zu geben, deren sie so sehr benöthigt ist.

Es braucht hier nicht bevorwortet zu werden, dass ich bei Weitem *das* nicht geleistet habe, was ich zu erreichen hoffte, und diejenigen Aerzte, welche sich mit meinen Untersuchungen bekannt machen wollen, werden aus diesen selbst entnehmen, dass ein vollständiger Ausbau der Wissenschaft, zu welcher ich

1) Siehe Rh. Monatsschrift für praktische Aerzte von NASSE, WUTZER, KILIAN, UNGER und CLAESSEN I. Jahrgang 1847. Köln bei M. DuMont-Schauberg. Dasselbst den „Bericht“ über die im Jahre 1846 in Deutschland erschienenen Werke über Arzneimittellehre, besonders über deren Prinzipien, von Dr. BÖCKER. S. 193 etc.

nur „*Beiträge*“ liefern wollte und liefern konnte, die Kräfte eines Einzelnen, oder Mehrerer, selbst die eines ganzen Jahrhunderts weit überbietet. Sind doch seit ihrem Entstehen schon zwei Jahrtausende verflossen, ohne *das* erreicht zu haben, was man zu erlangen wünschte!

Ich überschätze meine Kräfte und Leistungen nicht; jeder beschäftigte Arzt wird wissen, mit welchen unsäglichen Mühseligkeiten eine Praxis in unsern Gebirgsgegenden verknüpft ist, und wenn ich dann, im Bewusstsein treuer Ausübung meines mühsamen Berufs es noch unternahm, an dem Ausbau einer so sehr darniederliegenden Wissenschaft regen Antheil zu nehmen, so dürfte ich mit Recht auf Nachsicht Anspruch machen, wenn ich auch weit von dem Ziele, das ich mir steckte, zurückgeblieben bin.

Zunächst erlaube ich mir eine Uebersicht dessen zu geben, was ich dem ärztlichen Publikum zu liefern gedenke.

Vor allen Dingen wäre es nöthig, mich über die allgemeinen Prinzipien auszusprechen, welche ich bei Ausarbeitung meines Werkes befolgt habe. — Aus wohl erwogenen Gründen habe ich die Erörterung des Prinzips der Heilmittellehre einem der folgenden Bände aufbewahrt. Mein Grundsatz ist der, dass man nur erst dann zu einem allgemein gültigen Prinzip in der Wissenschaft aufsteigen könne, wenn man alle Einzelheiten gehörig durchforscht hat. Ich will daher zuerst eine Masse von Thatsachen mittheilen, und dann sehen, welches Prinzip sich aus ihnen ergeben wird.

Im Allgemeinen huldige ich dem, von C. H. SCHULTZ auch der Heilmittellehre zu Grunde gelegten Prinzip der organischen Verjüngung (Anabiose), und hange diesem entschieden bis jetzt an, da ich keine einzige widersprechende Thatsache gefunden habe; im Gegentheil bestätigten alle jenes Prinzip auf das Glänzendste. Ich erkläre zugleich, dass ich gern bereit bin, es ungesäumt fahren zu lassen, so wie mir Jemand beweist, dass es mit der lebendigen Natur nicht übereinstimmt. Aber nur Thatsachen und vollgültige Beobachtungen werde ich berücksichtigen, sie allein sind es, welche auf meine Ansichten von Einfluss sein können, nicht leere Deklamationen und inhaltslose Phrasen. Nur mit diesen ist man bisher gegen die naturgetreuen Darstellungen von SCHULTZ zu Felde gezogen. Einige Schriftsteller, wie EISENMANN, verwechselten sogar die Verjüngungs-

und Mausertheorie von C. H. SCHULTZ mit der Schlackentheorie eines DZONDI, und EISENMANN lieferte damit den Beweis, dass er beide nicht verstanden hatte. Ja, man hat sich erdreistet, wie G. ZIMMERMANN ²⁾, die von SCHULTZ entdeckten Wahrheiten, mit Münchhausenschen Witzen widerlegen zu wollen! Männern, die, vielleicht von Persönlichkeiten oder Parteihass geleitet, sich und die Wissenschaft in so hohem Grade erniedrigten, werde ich, wenn sie mich auch mit schneidender Bitterkeit verfolgen sollten, ein beharrliches Stillschweigen entgegensetzen.

Aus meinen Untersuchungen selbst wird hervorgehen, dass ich nicht zu den knechtischen Nachbetern SCHULTZ's gehöre, vielmehr auf eigenen Füßen stehe, und in mancher Hinsicht von den Ansichten dieses eminenten Forschers abweiche. Dies gilt besonders von der Art der Untersuchungen. SCHULTZ ³⁾ stellte mit aus der Ader gelassenem Blute, dem er Arzneistoffe zufügte, Versuche an, und wollte daraus auf die Wirkungsweise derselben im lebenden Körper Schlüsse ziehen. Gegen diese lege ich entschiedenen Protest ein. Solche Versuche sind allerdings in mancher Beziehung interessant und lehrreich, allein sie gestatten keine, für die Arzneiwirkungslehre praktisch brauchbaren Folgerungen. Welcher Werth ihnen beizulegen sei, darüber werde ich mich in einer besondern Abhandlung späterhin verbreiten, und den Unterschied nachweisen, welcher sich ergibt, wenn Arzneien dem kreisenden Blute eines lebenden Menschen oder eben abgelassenem zugesetzt werden. In wie fern ich in anderen nicht minder wichtigen Punkten von SCHULTZ abweiche, das habe ich in der oben angeführten Abhandlung der Rheinischen Monatsschrift theilweise gezeigt, und werde mich in den folgenden Bänden dieses Werks bei Erörterung meines pharmakologischen Prinzips darüber noch ausführlicher verbreiten.

Bei meinen Arbeiten war mein Hauptbestreben das, die Pharmakologie auf physiologischem Grunde zu erbauen und diese mit der Pathologie so in Verbindung zu bringen, dass ich die Regeln zur Darreichung der Arzneien aus der Natur der Krankheitsprozesse abzuleiten suchte. Physiologie, Pathologie und

2) Siehe Dr. G. ZIMMERMANN, über die Analyse des Blutes und die pathologischen Krasenlehren, nebst Beiträgen zur Physiologie der dyskrasischen Prozesse. Berlin 1847. S. 163.

3) Siehe Dr. C. H. SCHULTZ - SCHULTZENSTEIN, die Heilwirkungen der Arzneien nach den Gesetzen der organischen Verjüngung. Berlin 1846. S. 165. 173 etc.

nur „*Beiträge*“ liefern *wollte* und liefern *konnte*, die Kräfte eines Einzelnen, oder Mehrerer, selbst die eines ganzen Jahrhunderts weit überbietet. Sind doch seit ihrem Entstehen schon zwei Jahrtausende verflossen, ohne *das* erreicht zu haben, was man zu erlangen wünschte!

Ich überschätze meine Kräfte und Leistungen nicht; jeder beschäftigte Arzt wird wissen, mit welchen unsäglichen Mühseligkeiten eine Praxis in unsern Gebirgsgegenden verknüpft ist, und wenn ich dann, im Bewusstsein treuer Ausübung meines mühsamen Berufs es noch unternahm, an dem Ausbau einer so sehr darniederliegenden Wissenschaft regen Antheil zu nehmen, so dürfte ich mit Recht auf Nachsicht Anspruch machen, wenn ich auch weit von dem Ziele, das ich mir steckte, zurückgeblieben bin.

Zunächst erlaube ich mir eine Uebersicht dessen zu geben, was ich dem ärztlichen Publikum zu liefern gedenke.

Vor allen Dingen wäre es nöthig, mich über die allgemeinen Prinzipien auszusprechen, welche ich bei Ausarbeitung meines Werkes befolgt habe. — Aus wohl erwogenen Gründen habe ich die Erörterung des Prinzips der Heilmittellehre einem der folgenden Bände aufbewahrt. Mein Grundsatz ist der, dass man nur erst dann zu einem allgemein gültigen Prinzip in der Wissenschaft aufsteigen könne, wenn man alle Einzelheiten gehörig durchforscht hat. Ich will daher zuerst eine Masse von Thatsachen mittheilen, und dann sehen, welches Prinzip sich aus ihnen ergeben wird.

Im Allgemeinen huldige ich dem, von C. H. SCHULTZ auch der Heilmittellehre zu Grunde gelegten Prinzip der organischen Verjüngung (Anabiose), und hange diesem entschieden bis jetzt an, da ich keine einzige widersprechende Thatsache gefunden habe; im Gegentheil bestätigten alle jenes Prinzip auf das Glänzendste. Ich erkläre zugleich, dass ich gern bereit bin, es ungesäumt fahren zu lassen, so wie mir Jemand beweist, dass es mit der lebendigen Natur nicht übereinstimmt. Aber nur Thatsachen und vollgültige Beobachtungen werde ich berücksichtigen, sie allein sind es, welche auf meine Ansichten von Einfluss sein können, nicht leere Deklamationen und inhaltslose Phrasen. Nur mit diesen ist man bisher gegen die naturgetreuen Darstellungen von SCHULTZ zu Felde gezogen. Einige Schriftsteller, wie EISENMANN, verwechselten sogar die Verjüngungs-

und Mausertheorie von C. H. SCHULTZ mit der Schlackentheorie eines DZONDI, und EISENMANN lieferte damit den Beweis, dass er beide nicht verstanden hatte. Ja, man hat sich erdreistet, wie G. ZIMMERMANN²⁾, die von SCHULTZ entdeckten Wahrheiten, mit Münchhausenschen Witzen widerlegen zu wollen! Männern, die, vielleicht von Persönlichkeiten oder Parteihass geleitet, sich und die Wissenschaft in so hohem Grade erniedrigten, werde ich, wenn sie mich auch mit schneidender Bitterkeit verfolgen sollten, ein beharrliches Stillschweigen entgegensetzen.

Aus meinen Untersuchungen selbst wird hervorgehen, dass ich nicht zu den knechtischen Nachbetern SCHULTZ's gehöre, vielmehr auf eigenen Füßen stehe, und in mancher Hinsicht von den Ansichten dieses eminenten Forschers abweiche. Dies gilt besonders von der Art der Untersuchungen. SCHULTZ³⁾ stellte mit aus der Ader gelassenem Blute, dem er Arzneistoffe zufügte, Versuche an, und wollte daraus auf die Wirkungsweise derselben im lebenden Körper Schlüsse ziehen. Gegen diese lege ich entschiedenen Protest ein. Solche Versuche sind allerdings in mancher Beziehung interessant und lehrreich, allein sie gestatten keine, für die Arzneiwirkungslehre praktisch brauchbaren Folgerungen. Welcher Werth ihnen beizulegen sei, darüber werde ich mich in einer besondern Abhandlung späterhin verbreiten, und den Unterschied nachweisen, welcher sich ergibt, wenn Arzneien dem kreisenden Blute eines lebenden Menschen oder eben abgelassenem zugesetzt werden. In wie fern ich in anderen nicht minder wichtigen Punkten von SCHULTZ abweiche, das habe ich in der oben angeführten Abhandlung der Rheinischen Monatsschrift theilweise gezeigt, und werde mich in den folgenden Bänden dieses Werks bei Erörterung meines pharmakologischen Prinzips darüber noch ausführlicher verbreiten.

Bei meinen Arbeiten war mein Hauptbestreben das, die Pharmakologie auf physiologischem Grunde zu erbauen und diese mit der Pathologie so in Verbindung zu bringen, dass ich die Regeln zur Darreichung der Arzneien aus der Natur der Krankheitsprozesse abzuleiten suchte. Physiologie, Pathologie und

2) Siehe Dr. G. ZIMMERMANN, über die Analyse des Blutes und die pathologischen Krasenlehren, nebst Beiträgen zur Physiologie der dyskrasischen Prozesse. Berlin 1847. S. 163.

3) Siehe Dr. C. H. SCHULTZ - SCHULTZENSTEIN, die Heilwirkungen der Arzneien nach den Gesetzen der organischen Verjüngung. Berlin 1846. S. 165. 173 etc.

Arzneiwirkungslehre bilden eine Trinität, welche man als Mysterium zwar anerkannte und häufig genug im Munde führte, die aber in der That in der Praxis noch nicht lebendig geworden war, denn es bestanden, bis auf die neueste Zeit, in allen Lehr- und Handbüchern der Physiologie, Pathologie und Pharmakologie, mit Ausnahme der SCHULTZ'schen ⁴⁾, physiologische, pathologische und pharmakologische Prinzipien durcheinander, und waren oft in einem Buche der Art, dass sie sich alle ganz und gar widersprachen.

Als Ausgangspunkt zur Erforschung der Arzneiwirkungen wählte ich den gesunden, und meist meinen eignen gesunden Körper. Ich nahm alle Arzneien, über deren Wirkung ich Aufschluss zu haben wünschte, selbst ein, veranlasste auch Andere, die sich für meine Untersuchungen interessirten, dazu, und verfuhr dabei folgendermassen.

Ich erforschte zuerst, wie ein Nahrungs-, Genuss- und Arzneimittel auf die Ausscheidungen verändernd einwirkte.

Um dies zu erkennen, musste ich erst durch eine Reihe von Untersuchungen, die unter den verschiedensten Bedingungen angestellt wurden, die Normalwerthe kennen lernen. Die richtige Würdigung der mannigfaltigen Bedingungen war dabei die Hauptsache. Es ist allgemein anerkannt, dass äussere Einflüsse, Jahreszeiten, Witterung, Nahrungsmittel, Getränke, Bewegung, Schlaf und Wachen u. s. w., und innere, als Gemüthserregungen, Lebensalter und dergleichen von dem entschiedensten Einflusse auf Qualität und Quantität der Ausscheidungen sind.

Es sei mir gestattet, hier über einzelne dieser Einwirkungen einige allgemeine Bemerkungen vor auszuschicken, und behalte ich mir vor, das Ausführliche in einer spätern Abhandlung beizubringen und weiter zu erläutern.

Welchen Einfluss die *Jahreszeiten* auf die Ausscheidungen ausüben, lehrt schon die gemeine Erfahrung. Zu gewissen Jahreszeiten werfen die Vögel ihre Federn, die Pferde ihre Haare, die Hirsche ihre Geweihe u. s. w. ab. In derselben Weise sind auch beim Menschen von Zeit zu Zeit die Mauserabwürfe vermehrt. So fand ich im Frühjahr die Harnstoffausscheidung merklich grösser als im Winter.

4) Siehe die Werke von SCHULTZ: a) Ueber die Verjüngung des menschlichen Lebens und die Mittel und Wege zu ihrer Kultur. Berlin 1842. b) Lehrbuch der allgemeinen Krankheitslehre. Berlin 1844 und 1845. c) Die Heilwirkungen der Arzneien.

Die Kohlensäureausscheidung durch die Lungen ist sogar nach den verschiedenen Tageszeiten, ferner nach dem besondern veränderten Stande des Barometers und Thermometers verschieden, wie VIERORDT ⁵⁾ gezeigt hat.

Aus diesen Gründen habe ich bei meinen Untersuchungen Jahr, Tag und oft Stunde und Minute genau angegeben, und in den meisten Fällen nicht versäumt, die Witterung, Barometer- und Thermometerstand hinzuzufügen.

Ein grosses Gewicht lege ich auf die Beschaffenheit der Nahrungsmittel. Dass nach dem ausschliesslichen Genuss thierischer Nahrung mehr Harnstoff ausgeschieden wird, als nach pflanzlicher Kost, ist durch die Versuche von LEHMANN ⁶⁾ und Anderen hinreichend bewiesen. Es ist daher von der grössten Wichtigkeit, bei jedem Prüfungsversuche mit Genuss- oder Arzneimitteln, genau die Qualität der Nahrungsmittel anzuführen, um darnach bestimmen zu können, ob die aufgefundenen Veränderungen dem Genuss- oder Arzneimittel, oder der veränderten Nahrung zuzuschreiben seien.

Bei allen Versuchen kam es mir sehr darauf an, immer möglichst *gleiche* Bedingungen zu haben. Von vorn herein sollte man glauben, um diese zu erhalten, sei es erforderlich, während der ganzen Zeit der Arzneiprüfung immer dieselben Nahrungsmittel und Getränke, in derselben Qualität und Quantität zu geniessen. Solche Versuche würden die unsichersten Resultate von der Welt geben, denn die wenigsten Menschen sind im Stande, von Nahrungsmitteln zu leben, in welchen sie nicht einen geregelten Wechsel beobachten. Die vortrefflichsten Speisen werden uns endlich zum Ekel, wenn wir sie mehrere Tage hintereinander geniessen. Hierüber stellte ich mehrere Versuche an, und zwar unter andern mit einem Gerichte, das mir das liebste vor allen ist. Meine liebste Speise ist nämlich gekochter Lachs mit Kartoffeln und Buttersauce. Dies Gericht liess ich mir, indem ich Morgens und Abends andere Nahrungsmittel bekam, mehrere Male hinter einander des Mittags zubereiten. Nachdem ich 3 Mal hinter einander mein Mittagmahl mit Appetit verzehrt hatte, empfand ich zum vierten Male eine gewisse Abneigung gegen

5) Dr. CARL VIERORDT, Physiologie des Athmens, mit besonderer Rücksicht auf die Ausscheidung der Kohlensäure. Karlsruhe 1845.

6) C. G. LEHMANN, Lehrbuch der physiologischen Chemie. Band I. S. 335 etc.

dasselbe, und zum fünften Male musste ich in der That mein Lieblingsgericht vor Ekel gegen dasselbe stehen lassen. Mit andern Speisen geht es mir eben so. Kaum zwei Mal bin ich im Stande, Mittags ein und dasselbe Gemüse zu essen, zum dritten Male widersteht es mir, vorausgesetzt, dass es in einer und derselben Weise zubereitet worden ist. Würde ich nun bei meinen Arzneiprüfungen fortwährend eine und dieselbe Nahrung genossen haben, so hätte ich mit Abneigung und Ekel gegen dieselbe zu kämpfen gehabt, und es würden sich schon durch sie die abnormsten Verhältnisse entwickelt haben, so dass ich gar nicht im Stande gewesen, ein Urtheil über *das* zu fällen, was der Arzneiwirkung zuzuschreiben wäre.

Ich musste vor allen Dingen *den Normalzustand* und *die Normalwerthe* meines Organismus kennen lernen, und deshalb Alles vermeiden, was ihn in abnorme Verhältnisse bringen konnte. Die gewohnte Abwechslung in den Speisen musste beibehalten werden.

Dagegen vermied ich alle Genussmittel, welche den regelmässigen Gang des Organismus beeinträchtigen. Dahin gehören: der Kaffee, der Wein, Alkohol, das Tabakrauchen. Ich hatte ohnehin schon seit 2 Jahren vor dem Anfange meiner Versuche mich des Kaffegenusses zum Theil entwöhnt. Nur bei besonderen Gelegenheiten, vielleicht viertel- oder halbjährig, pflegte ich wohl eine Tasse Kaffee zu trinken. Mein Organismus war somit gar nicht mehr an regelmässigen Kaffegenuss gewöhnt, und deshalb sehr gut geeignet, um Versuche anzustellen, wie der Kaffee wirkt. Alle geistigen Getränke vermied ich während der ganzen Versuchszeit, und es verging wohl ein halbes Jahr, ohne dass ich weder Bier noch Wein trank.

Ich lege ein sehr grosses Gewicht darauf, dass man sich während der Arzneiprüfungen keinen gewohnten Genuss entziehe, und sich auch keinen ungewohnten zufüge. Wer z. B. an regelmässigen Kaffegenuss gewöhnt ist, Arzneiprüfungen anstellt, und demselben nur während derselben entsagt, der bekommt jedenfalls ein falsches Resultat, und erhält: 1) die Wirkung der Entziehung des gewohnten Genusses, und 2) die Arzneiwirkung. Umgekehrt verhält es sich mit Hinzufügung eines ungewohnten Genussmittels.

Von der andern Seite ist es aber durchaus nicht zulässig, dass Jemand Arzneiprüfungen anstellt, und mehrere Genussmittel

geniesst, entweder durch einander oder kurz hinter einander. Wer z. B. gewöhnt ist, täglich Kaffee und Bier, oder Wein zu trinken und dabei zu rauchen, der ist unfähig, Arzneiprüfungen anzustellen, da ich beweisen werde, dass der Organismus auf diese Stoffe sehr verschieden einwirkt. Aehnlich wirkende, wie z. B. Kaffee trinken und mässiges Tabakrauchen, sind eher zulässig. Letzteres vermied ich fast ganz, allein ich war auch nur gewöhnt, Abends nach dem Essen eine Pfeife voll leichten Tabak zu rauchen. Bei den Athmungsversuchen vermied ich das Tabakrauchen aufs Strengste, weil ich voraussetzte, dass es auf die Kohlensäureausscheidung durch die Lungen verändernd einwirke. Weil ich aber fand, dass es auf die Urinausscheidung von keinem bemerkbaren Einflusse ist, so entzog ich mir nach des Tages Last den kleinen, und eben wegen seiner Geringfügigkeit unwirksamen Genuss nicht, und zwar um so weniger, weil ich daran gewöhnt war. Will also Jemand Arzneiprüfungen anstellen, und ist an mehrere Genussmittel gewöhnt, so muss er sich deren mehrere Monate vorher entwöhnen.

Nicht selten treten hier bedeutende Schwierigkeiten in den Weg. Es trifft sich zuweilen, dass der Körper an ein Genussmittel so gewöhnt worden ist, dass er in Wahrheit dasselbe nicht entbehren kann. Einen solchen Fall werde ich weiter unten speziell mittheilen, siehe die Abhandlung über den Kaffee, §. 5.

Wenn es nun hiernach ganz unzulässig, stets eine und dieselbe Qualität von Speisen und Getränken zu geniessen, so ist es bei Arzneiprüfungen noch viel mehr unthunlich, ja unmöglich, immer dieselbe Quantität zu verbrauchen. Im regelmässigen Lebensgange (und gerade diesen müssen wir bei Bestimmung der Normalwerthe zu erhalten suchen) essen und trinken wir heute mehr, morgen weniger, und nehmen wir dann ein zu prüfendes Arznei- oder Genussmittel zu uns, so ist der Appetit noch viel grösseren Schwankungen unterworfen. Wollten wir z. B. dieselbe Quantität Speisen zu uns nehmen, wenn wir kein Genuss- oder Arzneimittel prüfen, und wenn wir die Einwirkung von Kaffee oder Brechweinstein untersuchten, so würden wir in letzterem Falle jedenfalls eine Ueberladung des Magens hervorgerufen haben, durch welche alle erhaltenen Resultate ganz unrichtig geworden wären. Nach Kaffee genuss und nach dem Einnehmen von Brechweinstein wurde mein Appetit sehr verringert.

Ausserdem ist es auch ganz unmöglich, das Gewicht der genossenen und zubereiteten Speisen nach ihren einzelnen nähern und entfernteren Bestandtheilen zu bestimmen. Die Bestimmung letzterer würde unumgänglich nothwendig sein, wenn wir irgend welche, zur Vergleichung mit den Auswurfstoffen des Organismus brauchbare Resultate erhalten wollen. Bestimmen wir nun etwa genau das Gewicht der zu geniessenden unzubereiteten Nahrungsmittel, so würde schon durch die Zubereitung Vieles verloren gehen. Hätten wir z. B. vor der Zubereitung eines Beefsteaks die Gewichtsmenge des Fleisches und der Butter genau bestimmt, so würden wir nach der Zubereitung nicht wissen, wie viel Butter durch das Braten verloren gegangen ist. Dazu kommt noch, dass ein Stück Fleisch nach den verschiedenen Stellen verschiedene Mengen von Fett einschliesst, abgesehen davon, dass das Fett je nach dem verschiedenen Grade der Mästung des Schlachtviehes in ganz abweichender Menge im Fleische vorhanden ist. Ich darf mich hier der Mühe überheben, noch mehr Beispiele zur Erhärtung des Gesagten anzuführen, da dasselbe schon an und für sich klar ist.

Es reicht bei Arzneiprüfungen vollkommen hin, die Qualität der genossenen Nahrungsmittel anzuführen, was von mir auch treulich geschehen ist. Es kommt Alles darauf an, den regelmässigen Gang und die regelmässigen Verhältnisse des gesunden Organismus durch eine Reihe von Versuchen kennen zu lernen, und dann die normalen Bedingungen während der Arzneiprüfungen in solcher Weise fortwährend zu erhalten, dass wir berechtigt sind, die sich zeigenden Abweichungen nur der Arzneiwirkung und nicht den veränderten andern Bedingungen zuzuschreiben. Wer z. B. über die Wirkung des Stärkemehls auf den lebenden Organismus und dessen Ausscheidungsprodukte sichere Aufschlüsse zu erhalten wünscht, und durch eine Reihe von Versuchen die Normalwerthe des gesunden Leibes festgestellt hat, darf ja nicht hoffen, die Wirkung des Stärkemehls zu erkennen, wenn er einige Zeit ausschliesslich von dieser Substanz lebt, denn hierdurch würde er als Resultat erhalten: 1) die Wirkung der Entziehung seiner normalen Kost, und 2) die Wirkung des Stärkemehls. Wie einfach und klar dies nun auch sein mag, so hat man doch sehr häufig dagegen gesündigt. Wir haben mehrere Beispiele, dass man die Wirkung des Zuckers zu erforschen trachtete. Zu dem Ende lebte man längere Zeit bloß von Zucker, oder man

gab Thieren bis zum Verhungern nur Zucker, und dachte nicht daran, dass alle derartigen Versuche der Wissenschaft von gar keinem Nutzen sein konnten. —

Ich bin überzeugt, bei allen Versuchen solche Fehltritte nach Kräften vermieden zu haben.

Zum Getränk diene mir das klare Brunnenwasser, welches ich nach Maassgabe des Durstes getrunken habe. In den Untersuchungsprotokollen habe ich, wenn nicht besondere Umstände mich dazu veranlassten, das getrunkene Brunnenwasser gar nicht angeführt. Alle übrigen Getränke sind besonders bemerkt.

Welchen Einfluss die *Bewegung*, besonders die im Freien, auf die Verrichtungen des Körpers habe, ist schon von andern Forschern angegeben, und wird aus meinen eignen Untersuchungen ebenfalls hervorgehen. LEHMANN (a. a. O.) fand, dass die Harnstoffausscheidung nach starker Körperbewegung sehr zunahm. VIERORDT ¹⁾ beweist, dass die körperliche Bewegung von sehr grossem und nachhaltendem Einflusse auf die Mearausscheidung der Kohlensäure ist. — Dass nach starker Bewegung die Haut in vermehrte Ausdünstung geräth, ist eine allgemein bekannte Thatsache. Die Bewegung im Freien habe ich möglichst genau angegeben. Die Bewegung und Beschäftigung im Hause geben die Analysen selbst an. —

Ueber *Schlaf und Wachen* bemerke ich Folgendes. Morgens gegen 6½ bis 7½ Uhr (letzteres im Winter) pflege ich aufzustehen, Mittags nach dem Essen eine Viertelstunde zu ruhen, und Abends um 11½ bis 12½ Uhr schlafen zu gehen.

Was die Gewohnheiten der andern Versuchspersonen angeht, so werden wir das Bezügliche bei den Versuchen selbst angeben. —

In so fern wir von unsern Gewohnheiten abgewichen sind, wird gleichfalls unten speziell angegeben werden. —

Das *Lebensalter*, das *Körpergewicht*, *Gemüthserregungen* und andere mehr untergeordnete Verhältnisse sind, so viel ich vermochte, besonders berücksichtigt. —

Von *den Ausscheidungsprodukten*, deren Veränderung ich nach dem Einnehmen von Genussmitteln und Arzneien kennen lernen wollte, berücksichtigte ich folgende.

¹⁾ A. a. O. S. 100.

1. Den Harn.

Durch eine genaue Analyse bestimmte ich die Menge derjenigen seiner Bestandtheile, deren Bedeutung man einigermaßen kennt. Zu diesen rechne ich das Wasser, den Harnstoff und die phosphorsauren Erden. Einige andere Stoffe, deren Rolle bis jetzt noch unbekannt ist, wie die festen Stoffe überhaupt, die Harnsäure, der Harnfarbstoff, die feuerfesten und flüchtigen Salze und Extraktivstoffe wurden ebenfalls untersucht und quantitativ analysirt. Nach den Untersuchungen von SCHERER⁸⁾ ist es wahrscheinlich, dass die Bedeutung des Harnfarbstoffs eine sehr wichtige ist, es ist uns sehr nahe gelegt, dass wir durch fortgesetzte Untersuchungen wahrscheinlich in kurzer Zeit jene richtig erkennen lernen werden, aber leider besitzen wir noch gar keine Methode, vermittels welcher wir nur zu annähernd relativ richtigen Resultaten gelangen könnten. Ich habe daher den Harnfarbstoff nur in einzelnen Fällen quantitativ bestimmt. In einigen wenigen Fällen bestimmte ich auch noch andere Stoffe, wie die Schwefel- und Phosphorsäure, das Chlor u. s. w.; allein diese Analysen bieten kein allgemeines, sondern nur spezielles Interesse, weswegen ich auf die speziellen Untersuchungen selbst verweise.

Ausser diesen chemischen bestimmte ich auch die physikalischen Eigenschaften des Harns, sein spezifisches Gewicht, Aussehen, Farbe, Geruch u. s. w. —

2. Die Ausscheidungen durch die Lungen.

Hierhin gehören die ausgeschiedene *Kohlensäure* und das *Wasser*, welche einer quantitativen Analyse unterworfen wurden.

3. Die Darmausscheidungen.

Von diesen haben wir keine genaue quantitative Analyse, und musste ich mich daher darauf beschränken, ihre Beschaffenheit und Menge nach dem Aussehen anzuführen. In denjenigen Fällen, in welchen ich nur die Häufigkeit derselben anführte, unterschieden sie sich weder in der Quantität noch in der Qualität von den normalen.

⁸⁾ WÜHLER und LIEBIG, Annalen der Chemie und Pharmacie, Februar 1846, Seite 180 — 195.

4. Die Hautausscheidungen.

Von ihnen gilt dasselbe, was eben von den Darmausscheidungen gesagt wurde. —

Ausser den Ausscheidungen untersuchte ich auch das *Blut*, und zwar sowohl bei Gesunden als Kranken, denen Arzneien gegeben wurden. Um hier richtige Vergleichungspunkte zu erlangen, war immer ein doppelter oder ein dreifacher Aderlass nothwendig. Die Aderlässe wurden immer so klein angestellt, dass sie unmöglich von nachhaltigem Einfluss auf die Blutveränderung sein konnten. Ich werde aber auch nicht versäumen, jeden einzelnen Fall näher zu prüfen, ob die am Blute beobachteten Erscheinungen dem Arzneimittel, oder dem Aderlass, oder anderen Ursachen zuzuschreiben seien.

Ich erlaube mir, hier auf einen Fehler aufmerksam zu machen, der sehr oft begangen wurde.

Um nämlich pathologische und pharmakologische Schlussfolgerungen zu ziehen, und dabei zwei oder mehrere Aderlässe zu vermeiden, verfuhr man folgendermaassen. Man stellte eine Reihe von Blutanalysen solcher Personen, die man für gesund hielt, zusammen, zog aus diesen das arithmetische Mittel, und glaubte nun im Stande zu sein, diese gefundene Durchschnittszahl zu allgemein gültigen vergleichenden Schlüssen gebrauchen zu können. Die auf diese Art erhaltenen Resultate sind aber ganz unrichtig und unbrauchbar, denn die aus einer grossen Reihe von Analysen bei Gesunden erhaltenen Durchschnittswerthe der einzelnen Blutbestandtheile finden wir sehr häufig bei Kranken, und umgekehrt. —

In welcher Weise nun das Blut untersucht wurde, werde ich später in einem besondern Werke näher angeben.

Bei allen Prüfungen beobachtete ich das ganze Verhalten des Organismus möglichst genau. Ich schrieb gewissenhaft jedes einzelne sich darbietende Symptom auf, mochte es noch so klein und unbedeutend erscheinen, und stimme hier den Homöopathen bei, welche es nicht versäumen, jegliches Symptom zu berücksichtigen und zu verzeichnen, denn wenn es uns darum zu thun ist, alle Aktionen, welche durch eine Arznei hervorgerufen werden, kennen zu lernen, so müssen wir auch Alles beobachten. Nur durch die grösste Genauigkeit in der Arzneiprüfung ist es möglich, einen richtigen Ueberblick, oder, wie man

sagt, ein genaues Bild der Arzneiwirkung zu erlangen. Hat man auch allopathischer Seits über die Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit der arzneiprüfenden Homöopathen gespöttelt, ich erkenne den Werth solcher genauen Prüfungen an, und bin der Meinung, dass man noch lange nicht genau genug zu Werke gegangen ist, und gar Manches übersehen hat. Bei der Anführung meiner speziellen Untersuchungen wird sich Gelegenheit bieten, dies zu beweisen.

Aus den Untersuchungsprotokollen wird sich aber ergeben, dass ich bei Weitem nicht die voluminösen Symptomenkodices habe, welche sich in homöopathischen Werken über Arzneiprüfungen finden. Dies könnte Veranlassung werden, mir homöopathischer Seits Vorwürfe von Ungenauigkeit zu machen. Diese weise ich entschieden zurück und behaupte, nicht mehr und nicht weniger niedergeschrieben zu haben, als was sich in der That zeigte. Ich behaupte im Stande zu sein, mein Befinden und dessen Veränderung haarscharf aufzufassen und niederzuschreiben, und wenn ich keine oder nur wenige Symptome aufgeführt habe, so lag es nicht daran, dass ich sie übersah, sondern nur und allein daran, dass keine oder nur wenige da waren. Ich füge noch hinzu, dass ich während der ganzen Dauer der Arzneiprüfungen vollkommen gesund war, und dass ich mich nicht an dieselben begab, so wie ich aus andern Veranlassungen als durch das Einnehmen einer Arznei irgend eine Veränderung meines Wohlbefindens spürte.

Dasselbe gilt auch von allen Personen, welche unter meiner Leitung Prüfungen mit Arzneistoffen anstellten. Lag es in unserem wissenschaftlichen Interesse, bei Kranken Versuche anzustellen, so führte ich alle Krankheitsaktionen an, welche sich nur irgendwie zeigten.

Versuche dieser Art sind es, welche ich in dem ersten Bande dem ärztlichen Publikum zu übergeben gedenke. *Sie sind es, welche ich als die Fundamente der Arzneiwirkungslehre ansehe.*

Hierüber füge ich noch einige erläuternde Bemerkungen hinzu, mit dem Vorbehalt, das Nähere in einer spätern Abhandlung über die allgemeinen Grundsätze, welche mich bei den Arzneiprüfungen leiteten, beizubringen. Wie schon oben bemerkt, folge ich im Allgemeinen dem von C. H. SCHULTZ in

seinem angeführten Werke ⁹⁾ angegebenen Prinzipie, und verweise ich einstweilen wiederholt auf dasselbe. Hier möge es genügen, nur so viel auszuführen, als zum allgemeinen Verständniss des Zweckes unserer Arzneiprüfungen unumgänglich nothwendig ist.

Auf die Erkenntniss des gesunden Lebens- und Krankheitsprozesses stützt sich das ganze Heilgeschäft des Arztes, sie ist die Grundlage eines rationellen Heilprinzipes.

Da das gesunde Leben nur durch die ewige Wiederholung der beiden Verjüngungsakte von Bilden und Mausern besteht ¹⁰⁾, so sind es besonders die gesunden Akte von Bildung und Mauser, die in der Krankheit gestört werden. *Alle Krankheitsaktionen lassen sich auf ein abnormes Aufleben, oder ein abnormes Ableben zurückführen* ¹¹⁾, oder mit andern Worten, bei jeder Krankheit ist entweder die Mauser zu geringe, sie stockt, oder sie ist zu stark, zu exzessiv und übereilt.

Hier fragen wir nun, ob es denn auch Mittel gebe, um zu entscheiden, ob bei Krankheiten die Mauser stocke oder übereilt sei. Dies vermögen wir mit den untrüglichen Mitteln nachzuweisen.

Eine Mauserstockung offenbart sich in verringertem, stockendem, verlangsamtem Auswurfe gewisser Mauserprodukte, und eine nothwendige Folge davon ist, dass auch kein verjüngungsfähiges Material sich an bilden kann. Die Wege, auf welchen Mauserprodukte aus dem Organismus entfernt werden, sind die Sekretionsorgane, die Mauserabwürfe selbst sind die Exkrete. Wir sind im Stande, die Quantität und Qualität der wichtigsten Mauserstoffe zu bestimmen, und können diejenigen, deren Menge nicht genau anzugeben ist, annähernd ziemlich richtig schätzen. Erfahren wir nun durch die Untersuchung, dass bei einem Individuum die Kohlensäureausscheidung durch die Lungen, die Urinabsonderung, die Stuhlentleerungen und die Hautausdünstungen vermindert sind, wie wir dergleichen Fälle z. B. bei Hämorrhoidariern finden, so kann nichts dem Schlusse entgegengesetzt werden, dass der Krankheitsprozess in einer allgemeinen Mauserstockung beruhe.

9) Die Heilwirkungen der Arzneien etc.

10) Siehe SCHULTZ, Verjüngung S. 22 etc.

11) Siehe C. H. SCHULTZ, die allgemeine Krankheitslehre. 1844. Bd. I. S. 172.

Das Gesundwerden ist die Sonderung der beiden Verjüngungsakte und die Wiederherstellung des normalen Gleichgewichts von Bildung und Mauser, welche im gesunden Leben wie Pendelschwingungen auf einander folgen müssen. Dadurch entsteht die Wiedergeburt des Lebens aus dem Todeskampfe, als welchen wir die Krankheit anzusehen haben ¹²⁾. —

Während des gesunden Lebens bilden sich aus den abgelebten Formgebilden leblose Stoffe. Wir wissen, dass sich schon im Blute aus den zerfallenen, sich rückbildenden Organen Kohlensäure und Harnstoff bilden. Chemische Stoffe, Auswurfstoffe und lebendige Formen verhalten sich feindlich gegen einander, wie Tod und Leben. Soll letzteres in seiner Integrität verharren, so müssen jene aus dem Organismus ausgeworfen werden. Die belebten Formelemente verhalten sich zu den entstandenen Stoffen auswerfend, und während der Gesundheit werden diese in dem Maasse excernirt, als sich neues Material anbildet. Hieraus folgt, dass schon während der Gesundheit im Leibe sich ein Gegensatz entwickelt, der, wenn er nicht entfernt und überwunden wird, den Keim zur Krankheit abgibt. Treten z. B. Bedingungen ein, wodurch die Kohlensäureausscheidung in den Lungen vermindert wird, so muss sie im Blute verbleiben, und den ganzen Mauserprozess ins Stocken bringen, mit andern Worten: es muss Krankheit eintreten. Soll der Körper hiervon gesunden, so muss er durch grössere Anstrengungen die zurückgebliebenen, abgelebten, oder vielmehr, nicht ganz zum Absterben gekommenen Stoffe aus sich zu entfernen suchen. *Dies geschieht durch die, im Organismus noch zurückgebliebenen gesunden Formelemente in den Naturheilungen.* Nur die im kranken Körper noch übrigen gesunden Formelemente sind es, die in den Naturheilungen *aus sich* den Gegensatz gegen die kranken Formelemente und Stoffe *entwickeln*, welche letztere sich durch den Krankheitsprozess gebildet haben, wenn jene normalen Formelemente noch im Uebergewicht gegen diese vorhanden sind. Dies ist der wahre Begriff der sogenannten *Heilkraft der Natur* ¹³⁾. Wie der Körper die Bedingung zur Krankheit schon in sich trägt, so hat er von der andern Seite auch die Bedingung zum Gesundwerden in sich selbst. Das Gesundwerden

12) Siehe SCHULTZ, allgemeine Krankheitslehre. Band I. S. 6. etc.

13) Siehe SCHULLZ, Heilwirkungen der Arzneien. S. 308.

ist ein aus dem Organismus selbst sich hervorbildender Prozess, und nicht eine physikalische oder chemische Aktion der Arznei.

Ueberwiegen aber die kranken Formelemente und Stoffe über die noch übrigen gesunden, so müssen diese durch Arzneien in ihren Reaktionen unterstützt, und so gekräftigt werden, dass sie jene auswerfen, um einer normalen Verjüngung wieder Platz zu machen. Diese künstlichen Heilungen nennt man zum Unterschiede von den natürlichen, von selbst erfolgenden, *Kunstheilungen*. Die Natur- und Kunstheilungen folgen also denselben Gesetzen, jene sind wie diese erst das Produkt der im kranken Körper noch gesunden Formelemente, welche das Kranke austossen. Der Körper wird immer auf dieselbe Weise wieder gesund, und zwar durch seine eigenen, in der Kunstheilung durch die Arzneien hervorgerufenen Prozesse, nicht durch die Arznei oder deren, ihr innewohnende Kraft als solche. In der Heilung der Krankheiten durch Arzneien ist es das Arzneimittel als solches nicht, welches die Krankheit vertreibt, das Chinin z. B. vertreibt nicht durch seine chemischen und physikalischen Eigenschaften und Aktionen das Wechselfieber, eben so wenig als diese Krankheit als eine Aktion der Sumpfluft anzusehen ist, da ja die Krankheit fortbesteht, selbst wenn die Sumpfluft lange aus dem Körper entfernt ist. In der Krankheit sind es die kranken Verjüngungsakte selbst, welche leiden, in der Kunstheilung sind sie es, die durch die Arznei den Anstoss erhielten, wieder in das regelrechte, sich stetig folgende normale Verhältniss zurückzugehen. *Arzneiwirkung*, worunter wir dasjenige verstehen, was den Körper wieder gesund macht, ist *Thätigkeit des Organismus selbst*, und als solche nicht als einfach, sondern als ein zusammengesetztes System von Aktionen im Körper, *als organischer Prozess*, anzusehen, die in bestimmter Reihe und Folge, wie die Zweige einer Pflanze, aus einander hervorwachsen. Die Arzneiwirkung *kann* also fortdauern, wenn die Arznei längst aus dem Körper verschwunden ist. Die wahre Natur der Arznei ist Lebensbedingung für die Verjüngung aus der Krankheit: eine Lebensbedingung für die Wiedergeburt.

Das, was man Arzneiwirkung, Heilwirkung der Arznei, oder Arzneikraft nennt, ist nicht ein Resultat der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Arznei, das Gesundmachende ist nicht eine Kraft der Arznei als solcher, d. h. die Arzneiwirkung sitzt nicht in der Arznei, sondern sie ist eine

Thätigkeit des lebendigen Organismus, die durch die Arznei angeregt wird. —

Das Wesen der organischen Arzneiwirkung liegt daher im Allgemeinen darin, dass sie die Verjüngungsakte ändert, entweder die Neubildung, oder die Mauser, oder beide.

Bei einer jeden Arznei haben wir uns also Rechenschaft zu geben, wie sie auf diese beiden organischen Grundprozesse wirkt, wie wir denn auch bei jeder Krankheit wissen müssen, ob die Mauser oder die Verjüngung leidet.

Wie nun die Mauser und die Verjüngung nach dem Einnehmen von Arzneimitteln verändert werden, dies lässt sich durch eine quantitative und qualitative Analyse der Mauserprodukte zur Gewissheit bringen.

Ich habe bei jedem geprüften Mittel mir jene Frage gestellt, und darnach die Untersuchungen, die Analyse der Mauserprodukte angestellt. Die Resultate dieser Untersuchungen vermögen uns eine Einsicht in die Stamm- und Grundwirkung einer Arznei zu geben.

Aus diesem Grunde halte ich diese Untersuchungen für äusserst wichtig. Eine Arznei z. B., von der es feststeht, dass sie die Mauser des Organismus (und dessen Mauserprodukte) vermehrt, wird in Krankheiten, von denen wir wissen, dass ihr Grundcharakter in Mauserstockungen beruht, im Allgemeinen heilsam sein, und umgekehrt. Ein Arzneimittel, von dem es feststeht, dass es die Mauser vermehrt, ist in seiner Stammwirkung demjenigen entgegengesetzt, welches die Mauser vermindert, und so werden wir uns wohl hüten, zwei dergleichen Mittel in *einem* Recepte zu verbinden.

Wie ein Genuss- oder ein Arzneimittel auf die beiden Grundprozesse des organischen Lebens, als welche wir Mauser und Verjüngung anzusehen haben, wirkt, das zu wissen ist das erste Erforderniss in der Pharmakologie, und eine solche Erkenntniss bildet die Grundlage der rationellen Pharmakologie.

Fragen wir uns nun, ob man bisher gewusst habe, ob irgend ein Mittel die Rückbildung (die Mauser) der Organe und Systeme verlangsame oder beschleunige, so wird man eingestehen müssen, dass man sich, bis jetzt noch, kaum eine solche Frage gestellt, geschweige sie beantwortet hatte, und somit beanspruche ich für mich das Bestreben, der Pharmakologie richtige und dauerhafte Grundlagen zu geben.

Hiermit begnügte ich mich jedoch nicht, und dehnte meine Forschungen noch weiter aus.

In der Pharmakologie haben wir uns nicht allein die Frage zu stellen, ob eine Arznei die Mauser des Körpers im Allgemeinen hemme oder beschleunige, sondern auch, wie sie die Verjüngungsakte eines jeden einzelnen Organs verändere. Wir wissen, dass die Organe einzeln ein mehr oder weniger relativ unabhängiges Leben führen, ja, aus den Versuchen von CHOSSAT¹⁴⁾ geht hervor, dass mehrere Organe und Systeme sich rascher als andere umsetzen (mausern und wieder verjüngen). Schon lange weiss man, dass einzelne Mittel zum Leben verschiedener Organe eine besondere Beziehung haben. Ich glaube, dass diese Thatsache wahr ist, obgleich sie noch sehr der wissenschaftlichen Begründung entbehrt. Man hat sich bisher viele Mühe gegeben, sie festzustellen, und wie ich glaube, mit Erfolg.

Von ausserordentlichem Werthe würde es sein, zu erforschen, ob ein Mittel, von dem es feststeht, dass es eine besondere Beziehung zu einem gewissen Organe hat, das, wie man historisch unrichtig¹⁵⁾ zu sagen pflegt, *spezifisch* wirkt, Veränderungen in den Verjüngungsakten *gewisser* Organe hervorbringt, und von welcher Art diese Veränderungen seien.

Diese Frage habe ich mir auch gestellt, und werde sie im zweiten oder einem spätern Bande dieses Werks zu beantworten suchen. Ich lasse meine derartigen Untersuchungen später folgen, und zwar deshalb, um wegen der Masse des thatsächlich beobachteten Materials die Uebersicht über die Grund- und Stammwirkung einer Arznei nicht zu sehr zu erschweren, und ferner, um stufenweise vom Fundament zum weiteren Ausbau fortzuschreiten. Haben wir erst richtige Grundlagen, so wird uns der weitere Ausbau nicht schwer fallen. Zu diesem rechne ich die Erforschung der verändernden Einwirkung der Arzneien auf die Verjüngungsakte gewisser Organe und Systeme.

Um hier zum Ziele zu gelangen, bediente ich mich folgender Mittel.

Es waren theils chemische, theils mikroskopische Hilfsmittel. Durch chemische Analysen unterrichtete ich mich von der Beschaffenheit der Knochenmauser und deren Veränderung,

14) CHOSSAT, Recherches expérimentales sur l'Inanition. Paris 1843. 4. p. 13. etc.

15) Siehe meinen Aufsatz in der Rheinischen Monatsschrift. Jahrgang 1847. Heft 4. S. 210.

indem ich die Mengen der phosphorsauren Erden, der Knochen-erden, bestimmte.

Das Mikroskop wird Aufschluss geben über die Veränderungen der einzelnen Gewebe. Ich unterrichtete mich von der Beschaffenheit der normalen Gewebe gewisser Thiere, ihres Blutes u. s. w., gab dann andern, ebenfalls gesunden und möglichst gleich schweren und gleich alten Thieren Arzneistoffe ein, und untersuchte dann nach einer gewissen Zeit das Verhalten ihrer einzelnen Gewebe, der Muskel-, Nerven-, Sehnen-, Hirn-Fasern, das Parenchym ihrer Drüsen, das Blut u. s. w. mit dem Mikroskop. Auch liess ich ganze Thiere, z. B. Frösche, in Auflösungen der Arzneistoffe leben, und untersuchte sie nun in angegebener Art. Diese Untersuchungen sind sehr zeitraubend, lästig, kostspielig, und können nur mit der unsäglichsten Geduld durchgeführt werden. Sie führen zu einer *pharmakologischen Anatomie und Mikrotomie*, wovon die erstere nur höchst unvollkommen und letztere noch fast gar nicht in Angriff genommen ist.

Die Bestimmungen der phosphorsauren Erden im Harn, und einzelne mikrographische Blutuntersuchungen werde ich schon in diesem Bande mittheilen. Eine ganz scharfe Sonderung der einzelnen Theile konnte und wollte ich nicht vornehmen, da ich kein abgerundetes und abgeschlossenes System zu geben beabsichtigte, denn dazu ist unsere Wissenschaft noch lange nicht reif.

Mit Benutzung der Physik und Chemie, *Dienerinnen* und nicht Gesetzgeberinnen der Medizin, der Anatomie, Mikrotomie, Symptomatologie u. s. w. beabsichtige ich, die Pharmakologie auf physiologischem und pathologischem Grund und Boden zu erbauen, so dass sie dem Therapeuten dienstbar sein könne.

Fern von allen müssigen theoretischen Spekulationen, entfernte ich mich nicht von der breitesten Basis der Beobachtung, des Experiments und der Erfahrung, und halte mich überzeugt, dass wir nur auf dieser allein zu ewig wahren, richtigen Resultaten zu gelangen vermögen.

Diese pharmakologischen Untersuchungen habe ich mit pathologischen und therapeutischen Abhandlungen durchwebt. Nach der Untersuchung über die Grundwirkung einer Arznei entsteht ganz natürlich die Frage, in welchen Krankheiten die Arzneien angewandt werden und heilsam sind. Man hat bisher

nur Beschreibungen von Krankheitsformen gegeben, ohne sich auf die denselben zu Grunde liegenden Prozesse einzulassen. Zur Erforschung der Krankheitsprozesse habe ich auch Beiträge von grösserm und kleinerm Umfange geliefert. Um dem innern Krankheitsprozesse auf die Spur zu kommen, bediente ich mich derselben Hülfsmittel, wie diejenigen, womit ich die Arzneiwirkung verfolgte.

§. 2.

EINTHEILUNG.

Es liegt in der Natur meiner Arbeit, dass eine bestimmte systematische Eintheilung vor der Hand unmöglich wird. Zwar habe ich mich bestrebt, die bis jetzt von mir geprüften Mittel in eine gewisse Ordnung zu bringen; allein ich betrachte diese nur als eine vorläufige, welche ich späterhin abändern werde, wenn ich, durch Beobachtungen und Thatsachen belehrt, einsehe, dass jene eine andere Stelle verdienen. Je mehr Mittel man prüft, desto sicherer und bestimmter wird die Stellung eines einzelnen, und da ich bis jetzt nur 4 Genussmittel und 9 Arzneistoffe vollständig durchgeprüft habe, so kann von einem *eigentlichen systematischen* Ordnen und Eintheilen derselben durchaus nicht die Rede sein. Um die Uebersicht zu erleichtern, habe ich nach Darlegung der Wirkung eines jeden der 13 geprüften Mittel vorläufig die Klasse, Ordnung u. s. w. angegeben, in welche nach meiner weiter unten angegebenen Eintheilung das Mittel gehört; allein man wolle diese Eintheilung nur als Vorschläge zu einem künftigen System der Genussmittel- und Arzneimittellehre betrachten, welches sich nur erst nach der vollständigen Durchprüfung *aller* Genuss- und Arzneimittel aufstellen lassen wird. Mein vorliegendes Werk ist überdies kein abgeschlossenes, denn die darin abgehandelten Mittel werde ich auch später noch prüfen, und die Prüfung nach allen möglichen Richtungen hin auszudehnen suchen. Ausserdem hoffe ich meine Forschungen Jahre lang fortzusetzen, und so später über die geprüften Mittel die erhaltenen Resultate mitzutheilen. — Ich habe kein vollkommen abgegränztes Gebiet zum Gegenstande meiner Untersuchungen gemacht. Aus dem Bereiche der Pathologie, Diätetik, Genuss- und Arzneimittellehre werde ich dasjenige mittheilen, was ich in meiner Praxis zu beobachten Ge-

legenheit hatte. Indem ich die Arzneien und Genussmittel, so wie auch einige diesen nahe stehende Nahrungsmittel an mir selber prüfe, wird es mir zwar möglich, einen gewissen Gang zu beobachten, allein die Ergebnisse der Prüfung selbst zeigen erst an, welchen Platz das Mittel verdient.

Was nun meine pathologischen Untersuchungen anbelangt, so war darin gar keine Eintheilung zu ermöglichen. Pathologische Erörterungen werde ich dann zwischenschieben, wenn die vorkommenden und beschriebenen Krankheitsfälle Gelegenheit dazu bieten.

Die Genuss- und Arzneimittel, auf welche sich vorzugsweise meine Untersuchungen erstrecken, sind Unterabtheilungen der Lebensmittel, und den Nahrungsmitteln coordinirt, und zwar nach folgendem Schema.

Lebensmittel (im engern Sinne).

1. Klasse: Nahrungsmittel, 2. Klasse: Genussmittel, 3. Klasse: Arzneimittel.

Unter *Lebensmittel* im engern Sinne verstehe ich alle diejenigen Substanzen, welche, in den Organismus eingeführt, zur Erhaltung, Veränderung und Erneuerung, und in gewissen Fällen auch zur Zerstörung desselben dienen. Hiervon unterscheide ich die Lebensmittel im weitern Sinne des Wortes, worunter ich Alles dasjenige begreife, dessen sich der Mensch zur Erhaltung seines Lebens bedient, worunter die Lebensmittel im engern Sinne und mehrere andere Dinge, als Kleidung, Heizmaterial u. s. w. gehören.

Zur begrifflichen Feststellung des gegenseitigen Verhältnisses der obigen 3 Klassen der Lebensmittel habe ich in einer Abhandlung: „Bemerkungen zu Prof. E. A. SCHARLING'S „„fortgesetzten Untersuchungen zur Bestimmung der Quantität von Kohlensäure, welche ein Mensch in 24 Stunden ausathmet““¹⁾ einen Versuch gewagt, und theile ich, da meine Ansichten in dieser Beziehung dieselben geblieben sind, die dort erhaltenen Resultate in kurzem Auszuge mit, und verweise auf die angeführte Arbeit.

¹⁾ Siehe Dr. J. F. HELLER, Archiv für physiologische und pathologische Chemie und Mikroskopie. IV. Jahrg. 1847. Heft 5. S. 407.

Als *Nahrungsmittel* bezeichne ich diejenigen Stoffe, welche den lebenden Wesen zur Aneignung und theilweise zur Bereitung gewisser, zum normalen Leben nothwendiger Sekrete (Speichel, Galle, Bauchspeichel, Saamen u. s. w.) tauglich und unentbehrlich sind. Sie beziehen sich vorzugsweise auf die beiden Grundprozesse des Organismus, auf dessen Anbildung und Umbildung (Umsatz), welche durch sie im normalen Gange erhalten werden.

Man hat die Nahrungsmittel verschieden eingetheilt. Die in unserer chemischen Zeit gebräuchlichste ist die, nach den verschiedenen chemischen Bestandtheilen derselben, z. B. in stickstofffreie, stickstoffarme und stickstoffreiche. Daneben bemühte man sich, sie nach den verschiedenen, von ihnen unterhaltenen lebendigen Funktionen einzutheilen, und so entstanden z. B. die Abtheilungen in Respirations- und plastische Nahrungsmittel. Was LIEBIG ²⁾ indessen Respirationsmittel genannt hat, sind gar keine Nahrungsmittel, und wie ich später zeigen werde, durchaus keine Respirationsmittel, sondern Respirationshindernismittel.

Ich möchte nun folgende Eintheilung in Vorschlag bringen. Es wäre nämlich zu ermitteln, ob gewisse Nahrungsmittel den Anbildungs- und Rückbildungsprozess rascher als andere bewerkstelligten oder nicht. Hiernach würde sich in quantitativer Beziehung eine Hauptabtheilung herausstellen. Interessant wäre es z. B. zu untersuchen, ob die thierischen, oder die pflanzlichen Nahrungsmittel schneller in lebendige Organsubstanz umgewandelt würden und die vorher angebildeten Organelemente vor sich her trieben.

In qualitativer Hinsicht wäre zu erforschen, welche organische Elemente sich aus gewissen Nahrungsmitteln bildeten. Man würde die Fragen zu entscheiden haben, woraus sich die Muskelfaser, die Nervensubstanz, die Blutbläschen u. s. w. bilden. So z. B. wissen wir schon, dass sich die Knochenerde nur aus phosphorsauren Erden und kohlensaurem Kalke bildet.

Zur Entscheidung dieser Fragen hat man in der neuesten Zeit zwar einen guten Anfang gemacht, allein man ist noch bei bloßen Vermuthungen stehen geblieben. Sehr oft hat man auch Vermuthungen für ausgemachte Thatsachen angesehen, wie ich

2) Siehe die *Thierchemie*, 2. Aufl. S. 88.

in der Abhandlung über die Wirkung des Zuckers zeigen werde. Wir wollen hoffen, dass wir recht bald aus diesem peinlichen Zustande der Ungewissheit heraus kommen werden.

Von den Nahrungsmitteln verschieden sind die *Genussmittel*, durch deren Gebrauch die *Mauser* und die *Verjüngung* (der Umsatz) der organischen Gebilde, so wie die *Bereitung* gewisser zum normalen Leben nothwendiger *Sekrete* entweder qualitativ oder quantitativ (meistens in beiderlei Hinsicht) verändert werden, jedoch so, dass, wenigstens bei ihrem mässigen und nicht zu lange fortgesetzten Genusse, die *Gesundheit* bestehen bleibt. — Auf diesen Zusatz lege ich ein besonderes Gewicht, obwohl der fortgesetzte Gebrauch der Genussmittel auch Krankheiten erzeugen kann. Die Genussmittel werden entweder gar nicht, oder zum grössten Theile nicht assimilirt. Hierdurch treten sie mit den Nahrungsmitteln, die entweder ganz oder zum grössten Theil verähnlicht und dem Organismus gleich gemacht, d. h. in lebende Körpersubstanz umgewandelt werden, in einen Gegensatz. — Viele Nahrungsmittel, wie etwa der Spargel, enthalten Stoffe, welche vom lebendigen Organismus nicht zu Organgebilden umgewandelt werden, was vom Riechstoffe des Spargels, der wahrscheinlich nur wenig verändert ausgeworfen wird, gilt; allein der grösste Theil desselben, wie das darin enthaltene Eiweiss, kann wahrhaft assimilirt werden, wodurch wir berechtigt sind, den Spargel zu den Nahrungsmitteln zu rechnen. Einige Genussmittel dagegen führen auch gewisse Stoffe mit sich, die ebenfalls assimilirt werden, wie der Schleim des Weines, der zu den Genussmitteln gerechnet werden muss, da er sehr viele Substanzen, wie Alkohol, weinsaures Kali, Weinsäure u. s. w. enthält, die entschieden nicht assimilirt werden.

Von der andern Seite können sich beide, sowohl Nahrungsmittel, als auch Genussmittel, gegenseitig vertreten, wie denn z. B. der Alkohol, der die Rückbildung der Organe bedeutend verlangsamt, bei unzureichenden Nahrungsmitteln die lebenden Organe vor der Mauser schützt, und sie dem Organismus zu seinen lebendigen Zwecken erhält.

Man kann im Allgemeinen sagen, dass die Nahrungsmittel dem Organismus mehr positive, die Genussmittel hingegen demselben mehr negative Dienste leisten. In gewisser Hinsicht laufen ihre Zwecke auf dasselbe Ziel hinaus, nämlich auf Erhaltung des *gesunden* Leibes. Auch in Krankheiten erfüllen sie

ähnliche Zwecke, obgleich in ganz verschiedener Weise. Die Nahrungsmittel dienen dazu, dem durch Krankheit in seiner Verjüngung gehemmten Organismus neues, anbildungsfähiges Material zuzuführen; ein reines Genussmittel, z. B. der Alkohol, thut das nicht, aber wohl ist er im Stande, den Organismus vor zu starker Mauser, vor zu excessivem Umsatze zu schützen.

Das Nahrungsmittel steht dem Organismus schon nahe, und kann ihm immer mehr *genähert* und so nahe gebracht werden, dass es endlich in lebendige Körpersubstanz umgewandelt wird; das Genussmittel ist dazu nicht fähig, indessen erhält der, sich seiner bedienende Mensch einen Genuss, und rechtzeitig gebraucht erfüllt es wichtige, dem Organismus nützliche Zwecke.

Der Begriff „*Arznei*“ möchte wohl nicht unpassend so definiert werden, *als ein Stoff, der die krankhafte Erregung* (deren Grundfaktoren Organisiren, Verjüngen und Desorganisiren, Mauern, in der Krankheit jedesmal gestört sind) *ändert, den Organismus nicht zerstört, sondern selbst von demselben überwunden, theilweise assimilirt oder abgeschieden wird.* — Für den Arzt sind die Arzneien immer wesentlich *Heilmittel*, mit denen er das kranke Leben in gesundes umwandeln will. Sie beziehen sich *vorzugsweise* auf das kranke Leben, und treten dadurch mit den Nahrungsmitteln und Genussmitteln in einen gewissen Gegensatz. Das Ziel aller, der Nahrungs-, Genuss- und Arzneimittel, ist aber in so fern wieder ein gemeinsames, als sie die Lebenserhaltung bezwecken, und sind somit den *Giften* wieder entgegengesetzt, *welche das Leben zu zerstören trachten.* In manchen Fällen werden die Arzneien vom Leben bekämpft. *Die Gifte bekämpfen das Leben.*

Nahrungsmittel, Genussmittel, Arzneien und Gifte bilden eine Stufenleiter, welche durch die Wirkung jener auf den lebendigen Organismus, und nicht durch ihre chemische und physikalische Qualität bestimmt wird. Dass dies Letztere wirklich der Fall ist, geht schon daraus hervor, dass viele, chemisch und physikalisch sich höchst ähnliche Mittel eine ganz verschiedene, dagegen andere, von einander sehr verschiedene, eine ganz ähnliche Wirkung haben. Wie nun diese Stufenreihe entstehe, hält nicht schwer einzusehen, wenn wir nur immer die organischen Grundprozesse, das Anbilden und Rückbilden dabei im Auge haben. In augenblicklicher oder fortdauernder Ermangelung von zur Anbildung tauglichen Nahrungsmitteln und beim steten Fort-

gange der Rückbildung unserer Gebilde entsteht ein Verlangen nach Substanzen, die, wenn sie auch nicht zur Umwandlung in normale Organsubstanz geeignet sind, doch erfahrungsgemäss das Rückbilden der lebendigen Gebilde verhindern. Gegentheils, nämlich bei gehinderter Rückbildung unserer Organe, besonders wenn die Behinderung einen aussergewöhnlichen Grad erreicht hat, greifen wir zu Mitteln, welche die Rückbildung beschleunigen. Wie schon gesagt, erlangen wir obige Zwecke durch die Genussmittel. Bei den niedern Graden gehemmter Rückbildung erzielen wir die Rückbildung der Gebilde schon durch Enthaltung von Nahrungsmitteln, oder durch stärkere Bewegung. Es leuchtet hiernach von selbst ein, dass der Gebrauch der Genussmittel nur unter Verhältnissen vorkommen sollte, die von den normalen einigermaassen abweichen, so wie auch, durch denselben, in Folge der zu sehr verlangsamten oder gesteigerten Rückbildung, leicht Zustände hervorgerufen werden, die entweder zu den abnormen hinneigen, oder wirklich abnorm sind. Ihre Verwandtschaft mit den Arzneimitteln, welche bei sehr gestörten Verhältnissen der Anbildung und Rückbildung, mithin bei (sehr) abnormen, krankhaften Zuständen das Gleichgewicht wieder herstellen sollen, ist ausserordentlich gross, weshalb fast alle, ich möchte lieber sagen, *alle* Genussmittel zu wahren Arzneien werden können, und wirklich dazu gerechnet werden. Kaffee, Wein, Alkohol, Opium u. s. w., sämmtlich Genussmittel, sind unter Umständen wahre Heilmittel. Auch die Gifte entfalten ihre Wirkung durch die excessive Hemmung oder Beschleunigung der Mauser, und zerstören dadurch das Leben; allein in kleinen und angemessenen Gaben können sie das gestörte Gleichgewicht wieder herstellen, und so zu eigentlichen Heilmitteln werden.

Auch die Grenzen zwischen Arzneien und Nahrungsmitteln sind keine absoluten. Eine Arznei kann oft, — in manchen Fällen vielleicht ganz — in lebendiges Blut umgewandelt werden, was von gewissen Fetten, dem Schleim und dem Eiweiss in den Arzneien gilt. Man kann den Leberthran eben so gut zu den Nahrungsmitteln, als auch zu den Arzneien rechnen.

Hieraus folgt, dass Nahrungsmittel, Genussmittel und Arzneien, so wie auch die Gifte relative Begriffe sind. Man hat versucht, absolute Grenzen derselben aufzusuchen und sie darnach zu definiren, allein man verkannte dadurch ganz und gar ihr gegenseitiges Verhältniss. Die Wissenschaft, der man durch

solche absolute Definitionen einen Dienst zu leisten glaubte, fordert diese nicht; man verfährt nur wissenschaftlich, indem man den richtigen Ausdruck für das wahre Sachverhältniss findet. —

Die Genuss- und Arzneimittel können unter dieselben Abtheilungen und Unterabtheilungen gebracht werden. Da die Zahl der Genussmittel bei Weitem geringer ist, als die der Arzneien, so können bei jenen auch nicht so mannichfache Unterabtheilungen gemacht werden.

Zunächst entwickele ich die Hauptabtheilungen der Arzneien. Die Eintheilung dieser knüpfe ich an gewisse Fragen.

Da alle Krankheitsaktionen sich auf ein abnormes Aufleben oder ein abnormes Ableben zurückführen lassen, wodurch also ein abnormes Verhältniss von Bildung und Mauser in der Krankheit erzeugt wird ³⁾, und da dieses abnorme Verhältniss der gestörten Mauser in der Krankheit durch die Arznei wieder umgeändert und in ein normales verwandelt werden soll, so fragen wir bei jeder Arznei zuerst: „wird durch sie die Mauser verlangsamt oder beschleunigt?“ und darnach gliedert sich jede Arzneiwirkung als Stamm- und Grundwirkung in

I. Klasse solche, wodurch die Mauser befördert und beschleunigt, und

II. Klasse in solche, wodurch die Mauser gehemmt, verlangsamt wird.

Die Ordnungen ergeben sich darnach, ob eine Arznei ihre Wirkung erstrecke:

A. auf die Veränderung der Mauser des ganzen Organismus, aller seiner Organe und Systeme,

B. auf einzelne, besondere Systeme oder Organe, und

C. bei einer Veränderung der Mauser des ganzen Organismus noch auf gewisse Systeme oder Organe vorzugsweise.

Darnach zerfällt die I. Klasse in

I. Ordnung: die allgemeine Mauser befördernde Mittel,

II. Ordnung: die besondere Mauser einzelner Organe oder Systeme befördernde Mittel, und in die

III. Ordnung: die allgemeine Mauser befördernde Mittel, mit noch besonderer Beziehung zu gewissen Systemen und Organen.

3) Siehe C. H. SCHULTZ, allgemeine Krankheitslehre S. 172.

Die I. Ordnung der I. Klasse zerfällt in folgende Unterordnungen:

1. Unterordnung: die Mauser stark, und
2. Unterordnung: die Mauser schwach beschleunigende Mittel.

Die II. Ordnung der I. Klasse hat folgende Unterordnungen:

1. Unterordnung: Blutmausermittel,
 1. Abtheilung: die Mauser des Plasma,
 2. Abtheilung: die Mauser der Blutbläschen befördernde Mittel.
2. Unterordnung: Nervenmausermittel,
 1. Abtheilung: Mittel, welche die Mauser des Gehirns,
 2. Abtheilung: Mittel, welche die Mauser des Rückenmarks, und
 3. Abtheilung: Mittel, welche die Mauser der peripherischen Nerven befördern.

Da die Mauser der Muskeln, Drüsen, Knochen u. s. w. durch das Blut läuft, so zerfällt die erste Unterordnung der zweiten Ordnung erster Klasse

a. nach den *besondern* organischen Systemen in folgende Gruppen:

1. Gruppe: Muskelmausermittel,
2. „ : Drüsenmausermittel,
3. „ : Zellgewebsmausermittel,
4. „ : die Mauser der serösen und fibrösen Häute,
5. „ : die Mauser der äussern Haut,
6. „ : die Mauser der Schleimhäute befördernde Mittel,
7. „ : Knorpelmausermittel,
8. „ : Knochenmausermittel.

b. nach den vorzugsweise betroffenen Organen, in

9. Gruppe: Nasenmausermittel,
10. „ : Lungenmausermittel,
11. „ : Magenmausermittel,
12. „ : Darmmausermittel,
13. „ : Lebermausermittel,
14. „ : Nierenmausermittel,
15. „ : Gebärmuttermausermittel u. s. w.,

wovon jede Gruppe ursprünglich eine mehr örtliche Wirkung

zeigt, nichts desto weniger aber ihre Folgewirkung weiter verbreiten kann.

Diese Gruppen umfassen theilweise zugleich die mehr örtlichen, von C. H. SCHULTZ ⁴⁾ sogenannten Kampfmittel, Agonistika, Apolytika. Zu den Lungenmausermitteln gehören die Pneumapolytika (Expektorantia der ältern Benennung), z. B. die Senega, zu den Nasenmausermitteln die Errhina, zu den Magenmausermitteln die Emetica, zu den Gebärmuttermausermitteln die Emmenagoga u. s. w.

Die III. Ordnung der I. Klasse zerfällt nach den vorzugsweise zur Mauser erregten Systemen oder Geweben und Organen in zwei Unterordnungen:

1. Unterordnung: allgemeine Mausermittel mit besonderer Beziehung zu gewissen Systemen.

1. Abtheilung: allgemeine Mausermittel mit besonderer Beziehung auf das Blutplasma,
2. „ : desgl. auf die Blutbläschen,
3. „ : „ „ das Nervensystem,
4. „ : „ „ „ Muskelsystem,
5. „ : „ „ „ Drüsensystem,
6. „ : „ „ „ Zellgewebssystem,
7. „ : „ „ „ System der serösen und fibrösen Häute,
8. „ : „ „ „ die äussere Haut,
9. „ : „ „ „ Schleimhäute,
10. „ : „ „ „ Knorpel,
11. „ : „ „ „ Knochen.

2. Unterordnung: allgemeine Mausermittel, mit besonderer Beziehung zu gewissen Organen:

1. Abtheilung: allgemeine Mausermittel mit besonderer Beziehung zur Nase,
2. „ : desgl. zur Lunge,
3. „ : „ zum Magen,
4. „ : „ zum Darm,
5. „ : „ zur Leber,
6. „ : „ zu den Nieren,
7. „ : „ zu der Gebärmutter u. s. w.

4) Siehe die Heilwirkungen der Arzneien etc. Berlin 1846. S. 448.

Die letzte Unterordnung umfasst ebenfalls mehrere Kampfmittel des SCHULTZ'schen Systems; sie unterscheiden sich aber von den Kampfmitteln der 9., 10., 11., 12. etc. Gruppe der 1. Unterordnung der II. Ordnung I. Klasse meiner Eintheilung in so fern, als sie ihre Wirkung erst nach Vollendung der allgemeinen Mauseraktion entfalten.

Die II. Klasse zerfällt in

- I. Ordnung: die allgemeine Mauser hemmende Mittel,
- II. Ordnung: die besondere Mauser einzelner Organe oder Systeme hemmende Mittel.
- III. Ordnung: die allgemeine Mauser hemmende Mittel, mit besonderer Beziehung zu gewissen Systemen und Organen.

Die I. Ordnung der II. Klasse zerfällt in folgende Unterordnungen:

- 1. Unterordnung: die Mauser stark und
- 2. Unterordnung: die Mauser schwach hemmende Mittel.

Die II. Ordnung der II. Klasse hat folgende Unterordnungen:

- 1. Unterordnung: die Mauser des Blutes hemmende Mittel,
 - 1. Abtheilung: die Mauser des Plasma,
 - 2. Abtheilung: die Mauser der Blutbläschen hemmende Mittel.
- 2. Unterordnung: die Nervenmauser hemmende Mittel.
 - 1. Abtheilung: Mittel, welche die Mauser des Gehirns,
 - 2. Abtheilung: Mittel, welche die Mauser des Rückenmarks,
 - 3. Abtheilung: Mittel, welche die Mauser der peripherischen Nerven hemmen.

Die 1. Unterordnung der II. Ordnung II. Klasse zerfällt a. nach den *besondern* organischen Systemen in

- 1. Gruppe: Arzneien, welche die Mauser des Muskelsystems,
 - 2. „ : „ „ „ „ „ „ Drüsensystems,
 - 3. „ : „ „ „ „ „ „ Zellgewebssystems,
 - 4. „ : „ „ „ „ „ „ „ serösen und fibrösen Systems,
 - 5. „ : „ „ „ „ „ „ „ Systems der äussern Haut,
 - 6. „ : „ „ „ „ „ „ „ Schleimhautsystems,
 - 7. „ : „ „ „ „ „ „ „ Knorpelsystems,
 - 8. „ : „ „ „ „ „ „ „ Knochensystems
- beschränken.

- b. nach den vorzugsweise betroffenen Organen in
9. Gruppe: Arzneien, welche die Mauser der Nase,
- | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|----------------------|
| 10. | „ | : | „ | „ | „ | „ | „ | Lungen, |
| 11. | „ | : | „ | „ | „ | „ | „ | des Magens, |
| 12. | „ | : | „ | „ | „ | „ | „ | Darmkanals, |
| 13. | „ | : | „ | „ | „ | „ | „ | der Leber, |
| 14. | „ | : | „ | „ | „ | „ | „ | Nieren, |
| 15. | „ | : | „ | „ | „ | „ | „ | Gebärmutter u. s. w. |
- beschränken.

Die III. Ordnung der II. Klasse zerfällt nach den Systemen oder Geweben und nach den Organen, welche vorzugsweise in ihrer Mauser beschränkt werden, in zwei Unterordnungen:

1. Unterordnung: die allgemeine Mauser hemmende Mittel, mit besonderer Beziehung zu gewissen Systemen:

1. Abtheilung: Arzneien, welche allgemein die Mauser beschränken, mit besonderer Beziehung zum Blutplasma,

2. Abtheilung: desgl. zu den Blutbläschen,

3. „ : „ zum Nervensystem,

4. „ : „ „ Muskelsystem.

5. „ : „ „ Drüsensystem,

6. „ : „ „ Zellgewebssystem,

7. „ : „ „ System der serösen und fibrösen Häute,

8. „ : „ „ System der äussern Haut,

9. „ : „ „ „ Schleimhäute,

10. „ : „ „ Knorpelsystem,

11. „ : „ „ Knochensystem.

2. Unterordnung: die allgemeine Mauser hemmende Arzneien, mit besonderer Beziehung zu gewissen Organen.

1. Abtheilung: Arzneien, welche die allgemeine Mauser beschränken, mit besonderer Beziehung zur Nase,

2. Abtheilung: desgl. zur Lunge,

3. „ : „ zum Magen,

4. „ : „ „ Darm,

5. „ : „ zur Leber,

6. „ : „ zu den Nieren,

7. „ : „ zu der Gebärmutter u. s. w.

In dieser Eintheilung habe ich diejenigen Arzneien, welche

die Mauser des Bluts und der Nerven verändern, in zwei sich koordinirten Unterordnungen zusammengestellt, und zwar deshalb, weil! Blut- und Nervensystem diejenigen Systeme sind, durch welche die Arzneiwirkung sich vorzugsweise verbreitet. Sollte es sich durch spätere Forschungen ergeben, dass die Verbreitung der Arzneiwirkung durch die Nerven nicht geschieht, so würde diese Unterordnung zu einer der Gruppen der 1. Unterordnung gerechnet werden müssen.

Diese Eintheilung hat Aehnlichkeit mit der des C. H. SCHULTZ, unterscheidet sich aber wieder sehr von dieser. So z. B. theilt SCHULTZ die Arzneien in 1. Biolytika, Mauserarzneien, 2. Anabiotika, Belebungsarzneien, und 3. Agonistika, Kampfmittel. Mit dieser Eintheilung kann ich mich aus dem Grunde nicht einverstanden erklären, weil die Kampfmittel meist zu den Mauserarzneien, auch einige zu den Belebungsarzneien, also nach meiner Eintheilung zur I. und II. Klasse gehören.

Gewöhnlich werden den Eintheilungen lateinische oder griechische Benennungen hinzugefügt. Ich habe es nicht gethan, weil ich keine ganz entsprechende finden konnte, und auch glaube, dass man sie nicht finden wird, weil das Eintheilungsprinzip auf deutschem Grund und Boden entstanden ist, weder die Griechen noch die Römer das organische Prinzip der Verjüngung kannten, also auch keine Begriffe und Worte dafür hatten. Ich sehe gar nicht ein, warum wir uns bemühen sollen, für die verstorbenen Griechen und Römer noch Worte zu bilden. Wer durchaus griechische oder lateinische Benennungen haben will, möge sich selbst welche bilden.

Meine Eintheilung der Genuss- und Arzneimittel will ich indess nur als ein Schema betrachtet wissen, das als Grundlage zu einer natürlichen Klassifikation der Genussmittel und Arzneien dienen soll, dem ich aber keineswegs eine Vollkommenheit vindiziren will. So viel ist aber gewiss, dass ihr nur ein einiges Eintheilungsprinzip, nämlich das der organischen Verjüngung, zu Grunde liegt. Die fernere Gliederung des Schema wird sich späterhin von selbst finden. Sie lässt sich nicht von vorn herein konstruiren, denn die Arzneiwirkungslehre ist keine aprioristische, sondern eine Erfahrungswissenschaft. Die bis jetzt angestellten Arzneiprüfungen führten und nöthigten mich zu obiger Eintheilung. Eine Eintheilung ist ja dann erst möglich, wenn wir was einzutheilen haben, und wenn das Einzutheilende hin-

länglich, und zwar in seinen einzelnen Bestandtheilen, erkannt ist. Bis jetzt ging bei allen Arzneiprüfungen mein Hauptstreben dahin, die Stamm- und Grundwirkungen der Arzneien kennen zu lernen. Meine Bemühungen sind, wie ich weiter unten zeigen werde, bei den meisten, bis jetzt geprüften Mitteln, von Erfolg gewesen. Oft war ich so glücklich, auch über einige Zweig- und Folgewirkungen Aufschluss zu erhalten; allein diese sind meist so unsicher, ihre Gesetze so schwer zu erforschen, dass es noch schwerer, ja nicht selten ganz unmöglich ist, in einem Eintheilungsschema der Stammwirkungen die Zweigwirkungen richtig anzureihen. Sollte ich in dieser Beziehung fernerhin so glücklich sein, neue Erfahrungen und Entdeckungen zu machen, so werde ich mich freuen, in den Stand gesetzt zu sein, die Klassifikation zu vervollständigen, oder sie zu verwerfen, wenn fernere Studien mir die Unhaltbarkeit derselben beweisen.

Die unnatürliche Trennung der Agonistika von den beiden andern Klassen, wie SCHULTZ sie vornimmt, scheint mir eben darin begründet zu sein, dass dieser eminente Forscher zu wenig Arzneiprüfungen bei lebenden Menschen angestellt, und zu sehr den Ergebnissen Vertrauen geschenkt hat, welche sich ergaben, indem er dem eben abgelassenen Blute Arzneistoffe zusetzte. Dass in dieser Weise die Erkenntniss der einzelnen Wehraktionen, welche eine Arznei im gesunden oder kranken Organismus hervorruft, ganz unmöglich wird, bedarf gar keines Beweises, und zwar um so weniger, wenn wir lesen, dass er die Arzneistoffe dem absterbenden Blute in schnell tödtenden Mengen zusetzte. Ich erinnere nur an seine innere Anätzungstheorie ⁵⁾, eine chemische Theorie, womit er in der Pharmakologie dem Chemismus wieder Thür und Thor geöffnet hat, obgleich er es ist, dem das unendliche Verdienst gebührt, dem Mechanismus und Chemismus in der Medizin die richtigen Schranken angewiesen zu haben.

5) Siehe C. H. SCHULTZ, Heilwirkungen der Arzneien. S. 354.

§. 3.

BESCHREIBUNG

DER KÖRPERBESCHAFFENHEIT UND LEBENS-
VERHÄLTNISSE DERJENIGEN PERSONEN, DIE SICH
AM MEISTEN DEN ARZNEIPRÜFUNGEN UNTERZOGEN.

Ich widme dieser Beschreibung einen besondern Paragraphen, um den Leser ein für alle Mal mit denjenigen Personen bekannt zu machen, die er später mit dem Einnehmen von Genuss- und Arzneimitteln beschäftigt sehen wird. Ich glaube dadurch viel Raum zu ersparen.

1. Versuchsperson.

Ich selbst wurde am 1. April 1818 geboren, überstand, als ich 1 1/2 Jahre alt war, den Keichhusten, hatte später auch die Masern und einen unbedeutenden Kopfausschlag. Ausser diesen, war ich in meiner Jugend von Krankheiten verschont. Im Sommer 1838 litt ich an einer, mehrere Monate dauernden Augenentzündung, welche einem Augentropfwasser von Quecksilbersublimat Gran 1 zu destillirtem Wasser Unze 1 endlich wich. Im Spätherbst desselben Jahres bekam ich durch Erkältung ein Uebel, welches länger als ein Jahr anhielt, und von vielen Aerzten für Kehlkopfschwindsucht erkannt wurde. Nachdem ich mich endlich in mein Schicksal ergeben hatte, studirte ich zufällig die Anatomie des Gaumensegels, und besah mein eignes im Spiegel. Als bald fielen mir die sehr grossen Mandeln auf, und nach diesem Fund begab ich mich zu einem Freunde, liess mir beide Mandeln gleich einschneiden, unterhielt die kleine Blutung mit warmem Wasser, machte denselben Tag, 1839 im Dezember, noch eine Fusstour von Bonn nach Godesberg, und genas nach der Mandeldurchschneidung von Stund an von meiner

angeblichen Kehlkopfschwindsucht. Von dieser Zeit an blieb ich fortwährend gesund, ohne das geringste Unwohlsein. Von jeher und besonders zur Zeit als mich eine Menge Aerzte durch ihre Kehlkopfschwindsucht krank machten, habe ich sehr mässig gelebt. Während meines letzten Aufenthalts in Berlin 1841, trank ich 2 Mal täglich sehr starken Kaffee, um Nachts recht lange arbeiten zu können und den Schlaf zu verscheuchen. Später setzte ich das Kaffeetrinken fort, bekam aber im Februar 1843 Molimina haemorrhoidalia und dabei eine grosse Gehirn- (Gemüths-) Verstimmung, und nach mehreren Tagen geringen Hämorrhoidalfluss, dessen Erscheinen mich zwar etwas erleichterte, allein doch sehr missstimmte. Ich nahm nun zuweilen kalte Waschungen des brennenden Hämorrhoidalknotens vor und vermied den Kaffee, Wein und Bier letztere Beiden mehrere Monate lang, ersteren gänzlich, und noch waren keine 14 Tage vergangen, als meine Munterkeit wiederkehrte und die Hämorrhoiden ganz verschwanden. Indem ich späterhin die angegebenen Genussmittel fast ganz vermied, blieb ich fernerhin von allen Uebeln, einen zuweiligen Schnupfen abgerechnet, ganz verschont. Im Frühjahr und Herbst bekam ich von Jugend an zuweilen Nasenbluten.

Ich bin 5 Fuss 11 Zoll rheinisch gross, muskulös, weder mager noch fett, die Peripherie des Brustkorbes um die Schultern herum beträgt 3 Fuss 8½ Zoll rheinisch, unter den Achseln 3 Fuss 1½ Zoll, um die kurzen Rippen 2 Fuss 8 Zoll; die Länge des Brustbeins beträgt 9 Zoll. Bis zum Mai 1847 wog ich in den letzten Jahren 73,000 Grammen. Darauf wog ich Anfang August des Jahres 1847 gleich 75,000 Grammen, welches letztere Gewicht ich noch habe. Während der Arzneiprüfungen nahm zwar mein Körpergewicht um einige Grammen ab oder zu; allein diese Veränderung war nicht so bedeutend, dass ich mich hätte veranlasst sehen können, einen besondern Werth darauf zu legen. —

Die wichtigsten Data über meine Lebensweise habe ich oben §. 1 angegeben, und ausserdem wird eine jede Veränderung derselben bei den einzelnen Versuchen selbst angeführt werden. —

2. Versuchsperson.

J. HUKENBECK, Bader, geboren am 25. Mai 1801, von kleiner Statur, hat eine etwas verkrümmte Wirbelsäule und

einen nicht sehr muskulösen Körper. In seiner ersten Kindheit litt er viel an Augenkrankheiten, bekam auch auf der rechten Seite einen Leistenbruch, der aber bald heilte. Vom 2. bis zum 11. Jahre war er gesund, wurde im 12. Lebensjahre von einem starken Nervenfieber befallen, woran er 17 Wochen krank lag, und wodurch er des Bewusstseins und der Sprache beraubt gewesen war. Bis zum 18. Jahre blieb er gesund, bekam dann eine starke Augenentzündung, woran er 14 Tage lang litt. Vom 18. bis zum 34. Jahre hatte er ein stetes Sodbrennen, bekam noch im 20. Jahre die Krätze, die erst nach vier Jahren geheilt wurde. Im 25. Jahre erschien, wenigstens ein halbes Jahr lang, ein Blutgeschwür nach dem andern. Diese Krankheit hat ihn sehr gequält. Im 26. Jahre trat eine Hirnentzündung ein, die drei Wochen lang dauerte. Nach dieser Krankheit befand er sich, mit Ausnahme des Sodbrennens, bis zum 34. Jahre ziemlich wohl. Da verliess ihn zwar das Sodbrennen, allein es stellten sich bis zum 37. Jahre schmerzhaftes Hämorrhoiden ein, und als diese verschwanden, verfiel er über ein Jahr lang in eine sogenannte Geisteskrankheit, welche Krankheitsform sich als religiöser Wahn charakterisirte. Vom 38. bis zum 43. Lebensjahre blieb er völlig gesund, nachdem er sein Weberhandwerk aufgegeben und dieses mit Fabrikarbeit vertauscht hatte. Bei dieser Beschäftigung war er jedoch häufigen Erkältungen ausgesetzt. Im 43. Jahre überstand er ein siebenwöchentliches rheumatisch-gastrisches Fieber, wurde darnach sehr gesund, gab auch die Fabrikarbeit auf, und verdient jetzt sein Brod mit Baderdiensten, bei denen er sich stets wohl befunden hat. Während den Arzneiprüfungen war er vollkommen gesund. Er hat keine Neigung zu geistigen Getränken und lebt sehr mässig. —

Zur Zeit der Arzneiprüfungen im Jahre 1847 betrug sein Körpergewicht 50, und im Jahre 1848 gleich 50,5 Kilogrammen.

3. Versuchsperson.

Herr ED. VOGT, Kandidat der Theologie, zur Zeit der von ihm angestellten Arzneiprüfungen 34 Jahre alt, von mittlerer Statur, erfreute sich in früheren Jahren einer sehr guten und dauerhaften Gesundheit, die durch die von Zeit zu Zeit eintretenden Hämorrhoidalbeschwerden nur wenig oder fast gar nicht getrübt wurde. Im Januar 1846 überstand er ein gastrisches Fieber, wornach er wieder sehr gesund wurde. Während der

Arzneiprüfungen war er vollkommen gesund, und hatte ein Körpergewicht von 57,5 Kilogrammen.

4. Versuchsperson.

Herr SONNENBURG, Comptoirist, 21 Jahre alt, von blühendem und sehr gesundem Aussehen, schlankem und schönem Körperbau, grosser Natur, blondem Haare, erinnert sich nicht, jemals krank gewesen zu sein. Im Jahre 1845 bekam er eine Rose am rechten Unterschenkel. Nachdem er mehrere Tage lang hiergegen Colchicumtinktur gebraucht hatte, fühlte er sich wieder vollkommen gesund, und ist es bis jetzt geblieben. Man kann in der That sagen, dass dieser junge Mann von Gesundheit strotzt. Er lebte sehr mässig und solide.

Zur Zeit der von ihm angestellten Arzneiprüfung hatte er ein Körpergewicht von 56,6 Kilogrammen.

Die Körper-, Lebens- und Gesundheitsverhältnisse der übrigen Versuchspersonen werden bei den einzelnen Versuchen selbst angegeben.

§. 4.

WEISSER ZUCKER, ROHRZUCKER,
SACCHARUM ALBUM.

Der Zucker ist eine vom Menschen vielfach und oft genossene Substanz, er wird dem Säuglinge schon in der Milch geboten, und dennoch war man bisher über seine Wirkungsweise im Dunkeln. Man hat ihn auch für ein Nahrungsmittel gehalten, und doch ist es, wie ich bald zeigen werde, sehr unsicher, ob er ein Nahrungsmittel sei oder nicht.

In wie fern der Zucker auf die Harnabscheidung und die Kohlensäure- und Wasser-Aushauchung durch die Lungen verändernd einwirke, habe ich durch die folgenden Versuche zu ermitteln gesucht. Zu Untersuchungen über die direkte Wirkungen desselben auf das Blut des Menschen, habe ich keine Gelegenheit gehabt.

I. HARNUNTERSUCHUNGEN.

A. Beim Genusse von Zucker.

1. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 27. Oktober bis 8 Uhr Morgens des 28. Oktober 1847.

Die Beobachtung des Barometers und Thermometers, und der Witterung sehe man unter den Kohlensäurebeobachtungen.

Nahrungsmittel waren :

am 27 Oktober Morgens: ein Schoppen Milch und Butterbrod;

„ „ „ Mittags: Hammelbraten und frischer Weisskohl
(Kappus) mit Kartoffeln; Wassersuppe;

„ „ „ Abends: Aepfelpfannkuchen und Milchsuppe.

Morgens vor dem Frühstück trank ich ein Glas Zuckerwasser aus 2 Loth Zucker, und in die Morgens genossene Milch löste ich

mehrere Stücke Zucker auf. Die Menge des ausserdem noch genossenen Zuckers ist bei den Kohlensäureanalysen genau angegeben. Ich bemerke hier nur noch, dass ich den ganzen Tag über keine Veränderung meines unausgesetzten Wohlbefindens verspürte.

Bewegung im Freien hatte ich nur wenige, und zwar zumeist in der Stadt, in kleinen Touren, zusammengerechnet vielleicht eine Stunde lang.

Stuhlentleerung keine.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	972,500
Feste Bestandtheile	27,500
Harnstoff *)	6,720
Harnsäure	0,080
Feuerbeständige Salze	8,500
In Wasser lösliche Salze	6,700
In Wasser unlösliche Salze	0,800
Phosphorsaure Erden (phosphorsaurer Kalk und Talk).	0,450
Phosphorsaurer Kalk	0,300
Phosphorsaure Magnesia	0,150
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	12,200

Spezifisches Gewicht des Harns bei 10° Réaumur und 342^{mm} Barometerstand gleich 1,0149. Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Geruch: fast wie frischer Harn; Aussehen: klar.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2097,300	27,9640
an Wasser	2039,624	27,1950
an festen Bestandtheilen	57,676	0,7690
an Harnstoff	14,094	0,1879
an Harnsäure	0,168	0,0022
an feuerbeständigen Salzen	17,827	0,2377
an in Wasser löslichen Salzen	16,150	0,2153

*) Der Harnstoff wurde aus dem salpetersauren, und zwar nach der Formel $100:48,86=a:x$ berechnet. Um den salpetersauren Harnstoff zu erhalten, wurde der Harn erst bis zur Extraktkonsistenz eingedampft, mit absolutem Alkohol ausgezogen, der alkoholische Auszug bis zur dünnen Syrupskonsistenz eingedampft, mit reiner Salzpetersäure versetzt, im getrockneten und gewogenen Filtrum gepresst, getrocknet und gewogen. Ueber die angewandten Methoden der Analyse verweise ich auf mein bald erscheinendes Werk:

„Anleitung zur quantitativen Analyse organischer Flüssigkeiten etc.“

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an in Wasser unlöslichen Salzen	1,677	0,0224
an phosphorsauren Erden	0,944	0,0126
an phosphorsaurem Kalk	0,629	0,0084
an phosphorsaurer Magnesia	0,315	0,0042
an flüchtigen Salzen und Extraktivstoffen	25,587	0,3412

2. Mein Urin von 2 Uhr Nachmittags des 29. Oktober bis 7 Uhr 30 Minuten Morgens des 30. Oktober 1847.

Am 29. Oktober, Morgens: zum Frühstück Milch mit vielem Zucker, und Weissbrod mit Honig.

„ „ „ Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln und Spinat, nach dem Essen einige Aepfel.

„ „ „ Abends: Aepfelpfannkuchen und Kartoffeln mit Butter, 1 Teller voll Haferschleim.

Bewegung: Im Freien nur wenige; zu Hause aber bei den Kohlensäure- und Harnanalysen bis zur Ermüdung gearbeitet, da ich bei denselben fast gar nicht gesessen hatte ¹⁾.

Befinden: sehr gut, nur hatte ich weder Mittags noch Abends den gewöhnlichen Appetit, obgleich er noch ziemlich gut war.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	983,940
Feste Bestandtheile ²⁾	16,060
Harnstoff	8,321
Harnsäure	0,080
Feuerbeständige Salze	7,250
In Wasser lösliche Salze	6,540
In Wasser unlösliche Salze	0,710
Phosphorsaure Erden	0,340
Phosphorsaurer Kalk	0,200
Phosphorsaure Magnesia	0,140
Flüchtige Salze und Extraktivstoffe	0,409

Spezifisches Gewicht des Harns bei 12° R. und 340^{mm} Barometerstand gleich 1,0144. Aussehen: nicht ganz klar; Geruch: etwas urinös; Farbe blassgelb.

1) Die Beschäftigung zu Hause werde ich späterhin der Kürze halber nicht anführen, da sie aus der Beschreibung der Versuche selbst hervorgeht.

2) Das Abdampfen der festen Bestandtheile geschah sehr langsam, und wahrscheinlich haben sich einige organische Stoffe dabei verflüchtigt, daher das Gewicht derselben und der flüchtigen Salze und Extraktivstoffe wohl etwas zu niedrig ausgefallen sein mag.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	3340,000	44,5333
an Wasser	3286,360	43,8181
an festen Bestandtheilen	53,640	0,7152
an Harnstoff	27,792	0,3706
an Harnsäure	0,267	0,0036
an feuerbeständigen Salzen	24,215	0,3229
an in Wasser löslichen Salzen	21,844	0,2913
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,371	0,0316
an phosphorsauren Erden	1,136	0,0152
an phosphorsaurem Kalk	0,668	0,0089
an phosphorsaurer Magnesia	0,468	0,0063
an flüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	1,366	0,0182

3. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 1. November, bis 8 Uhr Morgens des 2. November 1847.

Am 1. Nov. Morgens: Milch und Weissbrod mit vielem Honig.

„ „ „ Mittags: Frikassée von Rindfleisch und Weisskohl mit Kartoffeln, Fleischsuppe; einige Aepfel.

„ „ „ Abends: Endiviensalat mit einem weichgekochten Ei, Kartoffeln und Pfannkuchen.

Bewegung: Im Freien nur wenige; zu Hause bis zur Ermüdung gearbeitet.

Stuhlentleerung: 1 Mal. Keine Veränderung meines Wohlbefindens.

In 1000 Theilen Harns waren enthalten:

Wasser	981,890
Feste Stoffe	18,110
Harnstoff	5,814
Harnsäure	0,080
Feuerbeständige Salze	6,580
In Wasser lösliche Salze	5,530
In Wasser unlösliche Salze	1,050
Phosphorsaure Erden	0,306
Phosphorsaurer Kalk	0,228
Phosphorsaure Magnesia	0,078
Flüchtige Salze und Extraktivstoffe	5,636

Spezifisches Gewicht des Harns bei 12° R. und 342'' Barometerstand = 1,0118. Reaktion: sauer; Aussehen: sehr klar; Farbe: hellweingelb; Geruch: unbedeutend.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	3303,000	44,0400
an Wasser	3243,183	43,2424
an festen Stoffen	59,817	0,7976
an Harnstoff	19,204	0,2561
an Harnsäure	0,264	0,6035
an feuerfesten Salzen	21,734	0,2898
an in Wasser löslichen Salzen	18,266	0,2436
an in Wasser unlöslichen Salzen	3,468	0,0462
an Erdphosphaten	1,010	0,0135
an phosphorsaurem Kalk	0,753	0,0101
an phosphorsaurem Talk	0,257	0,0034
an flüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	18,615	0,2482

4. Mein Urin von 12 Uhr Mittags des 3. November bis 7 Uhr 30 Minuten Morgens des 4. November 1847.

Am 3. Nov. Morgens: Milch mit vielem Zucker, und Schwarz- und Weissbrod mit Honig.

„ „ „ Mittags: Fleischsuppe, Rindfleisch und Mohrrüben mit Kartoffeln; einige Aepfel.

„ „ „ Abends: Chokolade ohne Gewürz mit Zucker und Weizenkuchen (Puffert) mit Butter bestrichen.

Bewegung: In der Nacht vom 2. zum 3. November von 3 bis 4 Uhr eine Fusstour. Vorher von 12 bis 3 Uhr, und nachher von 4 bis 7 1/2 Uhr Morgens geschlafen. Am 3. November Mittags von 2 bis 3 Uhr eine Fusstour und ausserdem während des Tags einige Bewegung in der Stadt gemacht. Abends war ich müde.

Befinden: wohl; Mittags war mein Appetit ziemlich gut, Abends nur gering.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	980,830
Feste Stoffe	19,170
Harnstoff	4,456
Harnsäure	0,070
Feuerbeständige Salze	6,130
In Wasser lösliche Salze	5,380
In Wasser unlösliche Salze	0,750

Phosphorsaure Erden	0,277
Phosphorsaurer Kalk	0,194
Phosphorsaure Magnesia	0,083
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe . .	8,514

Spezifisches Gewicht bei 8° R. und 340^{mm} Barometerstand
 = 1,0113; Reaktion: sauer; Geruch: fast wie frischer Harn;
 Aussehen: fast klar; Farbe: strohgelb.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden :	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	3090,000	41,2100
an Wasser	3030,765	40,4202
an festen Stoffen	59,235	0,7898
an Harnstoff	13,769	0,1836
an Harnsäure	0,216	0,0029
an feuerbeständigen Salzen	18,942	0,2526
an in Wasser löslichen Salzen	16,624	0,2217
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,318	0,0309
an phosphorsauren Erden	0,856	0,0114
an phosphorsaurem Kalk	0,560	0,0075
an phosphorsaurem Talk	0,296	0,0039
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	26,308	0,3508

5. Mein Urin von 4 Uhr Nachmittags des 4. November bis
 7½ Uhr Morgens des 5. November 1847.

Am 4. Nov. Morgens um 8 Uhr 47 Min.: 1 Schoppen Milch
 und Schwarz- und Weissbrod mit Honig.
 „ „ „ Mittags: Weisskohl und Kartoffeln mit Buttersauce
 und gebratenes Rindfleisch; Aepfel.
 „ „ „ Abends: Aepfelpfannkuchen und Milchsuppe aus
 Gerste.

Bewegung: Morgens einige Bewegung in der Stadt, Nach-
 mittags um 4 Uhr 20 Minuten bis 6 Uhr eine Fusstour gemacht.

Befinden: sehr gut; überhaupt keine Veränderung in dem
 besten Wohlbsein. Appetit: ziemlich gut, nur nicht ganz so stark
 wie gewöhnlich.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	976,090
Feste Stoffe	23,910
Harnstoff	6,452
Harnsäure	0,120

Feuerbeständige Salze	8,550
In Wasser lösliche Salze	7,690
In Wasser unlösliche Salze	0,860
Phosphorsaure Erden	0,385
Phosphorsaurer Kalk	0,254
Phosphorsaurer Talk	0,131
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe . .	8,788

Spezifisches Gewicht bei 10° R. und 339''' Barometerstand
 = 1,0158; Reaktion: sauer; Geruch: fast wie frischer Harn;
 Aussehen: vollkommen klar; Farbe: weingelb.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2317,000	30,8933
an Wasser	2261,600	30,1547
an festen Bestandtheilen	55,400	0,7386
an Harnstoff	14,949	0,1993
an Harnsäure	0,278	0,0037
an feuerbeständigen Salzen	19,810	0,2841
an in Wasser löslichen Salzen	17,817	0,2376
an in Wasser unlöslichen Salzen	1,993	0,0465
an Erdphosphaten	0,892	0,0119
an phosphorsaurem Kalk	0,588	0,0078
an phosphorsaurem Talk	0,304	0,0041
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	20,363	0,2715

6. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 5. November bis
 7 Uhr 30 Min. Morgens des 6. November 1847.

Am 5. Nov. Morgens: Milch mit Zucker, Schwarz- und Weiss-
 brod mit Honig.

„ „ „ Mittags: Beefsteak mit Kohlrabi und Kartoffeln;
 Aepfel.

„ „ „ Abends: Brodsuppe, Endiviensalat mit Karotten und
 Kartoffeln.

Bewegung: einige in der Stadt.

Befinden: unverändert wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	977,840
Feste Bestandtheile	22,160
Harnstoff	6,840
Harnsäure	0,120

Feuerbeständige Salze	9,250
In Wasser lösliche Salze	8,325
In Wasser unlösliche Salze	0,925
Erdphosphaten	0,417
Phosphorsaurer Kalk	0,292
Phosphorsaurer Talk	0,125
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe . . .	5,950

Spezifisches Gewicht bei 10° R. und 339^{mm} Barometerstand = 1,0128; Reaktion: schwach sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: wie frischer Harn.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2609,000	34,7866
an Wasser	2551,185	34,0157
an festen Stoffen	57,815	0,7709
an Harnstoff	17,846	0,2379
an Harnsäure	0,313	0,0042
an feuerbeständigen Salzen	24,133	0,3218
an in Wasser löslichen Salzen	21,720	0,2896
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,413	0,0322
an Erdphosphaten	1,088	0,0145
an phosphorsaurem Kalk	0,762	0,0102
an phosphorsaurem Talk	0,326	0,0043
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	15,523	0,2070

7. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 6. November bis 7 Uhr 30 Min. Morgens des 7. November 1847.

Am 6. Nov. Morgens: Milch und 2 Brödchen.

„ „ „ Mittags: Fleischwurst mit einigen gebratenen Aepfeln, Kartoffeln und Wirsingkohl.

„ „ „ Abends: 2 Glas (jedes zu 1/2 Maass) Milch mit 4 Loth Zucker, und 4 Brödchen, zum Theil mit, zum Theil ohne Butter.

Bewegung: Eine Fusstour von 2 Stunden.

Befinden: Morgens beim Aufstehen wenig Appetit zum Frühstück, die Zunge war etwas belegt, an den Seiten gelblich; der Geschmack im Munde war nicht rein. Dabei war ich nicht ganz so munter wie gewöhnlich; doch trat mein vollkommenes Wohlsein wieder ein, sobald als ich die frische Luft genoss.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	978,790
Feste Bestandtheile	21,210
Harnstoff	5,873
Harnsäure	0,080
Feuerbeständige Salze	7,900
In Wasser lösliche Salze	6,050
In Wasser unlösliche Salze	0,850
Erdphosphate	0,440
Phosphorsaurer Kalk	0,330
Phosphorsaurer Talk	0,110
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	7,357

Spezifisches Gewicht bei 9^o,5 R. und 337^{mm} Barometerstand = 1,0167; Reaktion: sauer; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: gar keiner; Farbe: weingelb. — Eine vorgenommene qualitative Untersuchung liess im Urin keinen Zucker entdecken, und zwar weder Rohr- noch Traubenzucker.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2470,000	32,9333
an Wasser	2417,611	32,2347
an festen Bestandtheilen	52,389	0,6986
an Harnstoff	14,506	0,1601
an Harnsäure	0,198	0,0026
an feuerfesten Salzen	19,513	0,2602
an in Wasser löslichen Salzen	17,413	0,2322
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,100	0,0280
an Erdphosphaten	1,087	0,0145
an phosphorsaurem Kalk	0,815	0,0109
an phosphorsaurem Talk	0,272	0,0036
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	18,172	0,2423

8. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 7. November bis 7 Uhr 30 Min. Morgens des 8. November 1847.

Am 7. Nov. Morgens: 1 Brödchen mit Milch.

„ „ „ Mittags: Fleischsuppe, Weisskohl und Kartoffeln und Rindfleisch mit Karotten; Aepfel.

„ „ „ Abends: Aepfelkuchen und 1 Schoppen Milch mit 3 Loth Zucker.

Ausser der unter den Bestimmungen des ausgeathmeten Wassers angegebenen Menge Zuckers genoss ich Abends um

5 Uhr 30 Minuten 2 Unzen, und Abends um 11 Uhr 2¼ Unzen Zucker.

Bewegung im Freien: ½ Stunde.

Befinden: Der Appetit ist des Morgens sehr gering, des Mittags mittelmässig; die Zunge ist des Morgens etwas reiner als am vorigen Tage. Uebrigens war ich wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal. Die Faeces wurden mit Wasser ausgezogen, filtrirt und auf Zucker untersucht. Mit der HELLER'schen Probe gab sich die Anwesenheit von Zucker kund, und zwar die des Rohrzuckers durch eine sehr schwache, kaum bemerkbare, meines Erachtens deshalb unsichere, die des Traubenzuckers durch eine deutliche Reaktion. Die Prüfungen wurden mehrmals mit demselben Erfolge wiederholt.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	974,840
Feste Bestandtheile	25,160
Harnstoff	8,640
Harnsäure	0,130
Feuerbeständige Salze	6,300
In Wasser lösliche Salze	5,250
In Wasser unlösliche Salze	1,050
Erdphosphate	0,287
Phosphorsaurer Kalk	0,171
Phosphorsaurer Talk	0,116
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	10,090

Spezif. Gew. bei 10° R. u. 337,“ 5 = 1,0133; Reaktion: sauer; Geruch: sehr schwach urinös; Farbe: hellgelb; Aussehen: klar.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2148,000	28,6400
an Wasser	2093,956	27,9194
an festen Stoffen	54,044	0,7206
an Harnstoff	18,560	0,2475
an Harnsäure	0,280	0,0037
an feuerbeständigen Salzen	13,532	0,1804
an in Wasser löslichen Salzen	11,277	0,1504
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,255	0,0300
an Erdphosphaten	0,616	0,0082
an phosphorsaurem Kalk	0,367	0,0049
an phosphorsaurem Talk	0,249	0,0033
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	21,672	0,2890

9. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 8. November bis 7 Uhr 30 Min. Morgens des 9. November 1847.

Am 8. Nov. Morgens: Milch mit 4 Loth Zucker und 1 Brödchen.

„ „ „ Mittags: Weisskohl mit Kartoffeln und Frikassée aus Rindfleisch; 4 Aepfel.

„ „ „ Abends: Milchsuppe, Weizenpfannkuchen mit in Zucker eingemachten Preisselbeeren.

Bewegung im Freien: 2 Stunden zu Fusse.

Befinden: Morgens beim Aufstehen war meine Zunge etwas mehr als gewöhnlich belegt, und zeigten sich an den Seiten zwei gelblich-weiße Streifen. Dabei war mein Geschmack etwas stumpf, ohne jedoch gerade pappig zu sein. Morgens sowohl, als auch Mittags und Abends hatte ich etwas verminderten Appetit; Mittags und Abends war der Geschmack an den genossenen Speisen ziemlich rein. Uebrigens befand ich mich ganz wohl. Gegen Tabakrauchen bekam ich eine wahre Abneigung.

Stuhlentleerung: 1 Mal. Dieselben reagiren auf Traubenzucker. Der *Urin* enthielt keinen Zucker.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	973,940
Feste Bestandtheile	26,060
Harnstoff	8,260
Harnsäure	0,090
Feuerbeständige Salze	8,400
In Wasser lösliche Salze	7,630
In Wasser unlösliche Salze	0,770
Erdphosphate	0,382
Phosphorsaurer Kalk	0,268
Phosphorsaurer Talk	0,114
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe . . .	9,310

Spezifisches Gewicht bei 10°,5 R. und 335^{mm} Barometerstand = 1,0159; Reaktion: stark sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: unbedeutend urinös.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	1958,000	26,1066
an Wasser	1906,975	25,4263
an festen Bestandtheilen	51,025	0,6803
an Harnstoff	16,173	0,2156

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harnsäure	0,018	0,0002
an feuerbeständigen Salzen	16,447	0,2193
an in Wasser löslichen Salzen	14,939	0,1992
an in Wasser unlöslichen Salzen	1,508	0,0201
an phosphorsauren Erden	0,748	0,0100
an phosphorsaurem Kalk	0,525	0,0073
an phosphorsaurer Magnesia	0,223	0,0027
an flüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	18,387	0,2452

Die Summe obiger 9 Versuche mit Zuckergenuss beträgt nun in Grammen:

an Harn	23332,300
an Wasser	22831,259
an festen Bestandtheilen	501,041
an Harnstoff	156,893
an Harnsäure	2,002
an feuerbeständigen Salzen	176,151
an in Wasser löslichen Salzen	156,048
an in Wasser unlöslichen Salzen	20,103
an Erdphosphaten	8,377
an phosphorsaurem Kalk	5,670
an phosphorsaurer Magnesia	2,709
an flüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen .	165,995

Im Mittel wurden demnach in Grammen entleert:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2592,466	34,5662
an Wasser	2536,795	33,8239
an festen Stoffen	55,671	0,7423
an Harnstoff	17,432	0,2324
an Harnsäure	0,222	0,0030
an feuerfesten Salzen	19,572	0,2610
an in Wasser löslichen Salzen	17,338	0,2312
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,234	0,0298
an Erdphosphaten	0,931	0,0124
an phosphorsaurem Kalk	0,630	0,0084
an phosphorsaurer Magnesia	0,301	0,0040
an flüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	18,445	0,2459

Aa. Beobachtung kurz nach dem Zuckergenuss.

1. Mein Urin von 10 Uhr 30 Min. Morgens des 9. Nov. bis 7 Uhr 30 Min. Morgens des 10. Nov. 1847.

Am 9. Nov. Morgens: 1 Brödchen und 1 Schoppen Milch.

„ „ „ Mittags: Rindfleischwurst, Mohrrüben und Kartoffeln,
und 4 Aepfel.

„ „ „ Abends: Aepfelkuchen.

Bewegung im Freien: ungefähr $\frac{1}{4}$ Stunde; zu Hause aber bis zur Ermüdung gearbeitet.

Befinden: Der Appetit war Morgens noch ausserordentlich gering, nahm aber Mittags schon zu, jedoch war ich bald satt; auch des Abends war der Appetit noch nicht stark. Die Zunge reinigte sich etwas. Am Morgen des 10. Nov. war die Zunge noch etwas mehr wie gewöhnlich belegt, aber der Appetit zum Frühstück stellte sich in fast normaler Weise wieder ein.

Stuhlentleerung: 1 Mal. Die Faeces wurden mittels der HELLER'schen Zuckerprobe untersucht, zeigten aber keinen Zucker, so wenig wie der Harn.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	969,600
Feste Bestandtheile , ...	30,400
Harnstoff	7,330
Harnsäure	0,090
Feuerbeständige Salze	10,300
In Wasser lösliche Salze	9,590
In Wasser unlösliche Salze	0,710
Erdphosphate	0,464
Phosphorsaurer Kalk	0,306
Phosphorsaurer Talk	0,158
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe . . .	12,680

Spez. Gew. bei 12° R. und 341^{mm} Barometerst.: = 1,0167;

Reaktion: stark sauer; Farbe: weingelb; Geruch: etwas urinös;

Aussehen: ganz klar, mit Ausnahme der zuerst gelassenen, kleinen Portion.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	1849,000	24,6533
an Wasser	1792,790	23,9038
an festen Bestandtheilen	56,210	0,7495
an Harnstoff	13,553	0,1807
an Harnsäure	0,017	0,0002
an feuerbeständigen Salzen	19,045	0,2539
an in Wasser löslichen Salzen	17,732	0,2364

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an in Wasser unlöslichen Salzen	1,313	0,0175
an phosphorsauren Erden	0,858	0,0114
an phosphorsaurem Kalk	0,566	0,0075
an phosphorsaurer Magnesia	0,292	0,0039
an flüchtigen Salzen und Extraktivstoffen	23,595	0,3146

B. Harnuntersuchungen ohne den Genuss von Zucker und ohne den Gebrauch eines andern Genuss- oder Arzneimittels.

Die folgenden Harnuntersuchungen sind theils kurz vor dem Genusse von Zucker, theils mehrere Wochen nach demselben, und eine nach einer mehrtägigen Pause in der Prüfung des Zuckers angestellt. Ich habe somit alles Mögliche gethan, um sichere Schlussfolgerungen erhalten zu können, und mich vor Irrthümern zu schützen.

Ba. Harnuntersuchungen *kurz vor* dem Genusse des Zuckers.

1. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 24. Oktober bis 8 Uhr Morgens des 25. Oktober 1847.

Die am 24. Oktober Morgens und Mittags genossenen Nahrungsmittel, so wie die Bewegung siehe unter den Kohlensäurebestimmungen.

Abends: Beefsteak und Kartoffeln und Aepfelpfannkuchen.

Befinden: sehr gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	976,990
Feste Stoffe	23,010
Harnstoff	10,000
Harnsäure	0,100
Feuerbeständige Salze	7,000
In Wasser lösliche Salze	5,483
In Wasser unlösliche Salze	1,517
Phosphorsaure Erden	0,863

Phosphorsaurer Kalk	0,573
Phosphorsaure Magnesia	0,290
Schwefelsäure	0,509
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe . . .	5,910

Spezif. Gew. bei 13° R. und 337^m Barometerst. = 1,0134;
 Farbe: strohgelb, wässrig; Reaktion: sauer; Aussehen: klar;
 Geruch: unbedeutend urinös.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden :	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	3058,000	40,7733
an Wasser	2990,635	39,8751
an festen Stoffen	67,365	0,8982
an Harnstoff	30,580	0,4077
an Harnsäure	0,306	0,0041
an feuerbeständigen Salzen	21,406	0,2854
an in Wasser löslichen Salzen	16,767	0,2183
an in Wasser unlöslichen Salzen	4,639	0,0671
an Erdphosphaten	2,639	0,0352
an phosphorsaurem Kalk	1,752	0,0234
an phosphorsaurem Talk	0,887	0,0118
an Schwefelsäure	1,557	0,0208
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	15,073	0,2009

2. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 25 Oktober bis
 8 Uhr Morgens des 26. Oktober 1847.

Nahrungsmittel: Morgens und Mittags siehe Kohlensäure-
 Bestimmungen.

Am 25. Oktb. Abends: Beefsteak und Kartoffeln mit Aepfel-
 kompott; 1 Schoppen Milch und geriebener Kartoffelkuchen
 nebst Butterbrod.

Befinden: Appetit sehr gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	976,000
Feste Bestandtheile	24,000
Harnstoff	9,170
Harnsäure	0,020
Feuerbeständige Salze	8,350
In Wasser lösliche Salze	7,376
In Wasser unlösliche Salze	0,974

Phosphorsaure Erden	0,765
Phosphorsaurer Kalk	0,669
Phosphorsaurer Talk	0,096
Schwefelsäure , ...	0,870
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	6,460

Spezif. Gewicht bei 8°,5 R. und 340"" Barometerst. = 1,0136;
 Reaktion: sauer; Geruch: etwas urinös; Farbe: hellweingelb;
 Aussehen: klar.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	3405,000	45,4000
an Wasser	3323,280	44,3104
an festen Bestandtheilen	81,720	1,0896
an Harnstoff	31,224	0,4163
an Harnsäure	0,068	0,0009
an feuerbeständigen Salzen	28,432	0,3791
an in Wasser löslichen Salzen	25,116	0,3349
an in Wasser unlöslichen Salzen	3,316	0,0442
an phosphorsauren Erden.	2,604	0,0347
an phosphorsaurem Kalk	2,277	0,0303
an phosphorsaurem Talk	0,327	0,0044
an Schwefelsäure	2,661	0,0355
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	21,996	0,2933

3. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 26. Oktober bis
 8 Uhr Morgens des 27. Oktober 1847.

Am 26. Oktb. Morgens: 1 Schoppen Milch und Butterbrod.

„ „ „ Mittags: Mohrrüben und Kartoffeln und Rind-
 fleisch; einige Aepfel.

„ „ „ Abends: Milchsuppe, ein halber Häring und
 Kartoffelsalat.

Bewegung im Freien: Abends von 5 bis 7 Uhr eine Fusstour.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	972,290
Feste Bestandtheile	27,710
Harnstoff	11,210
Harnsäure	0,200
Feuerbeständige Salze	9,900
In Wasser lösliche Salze	8,910

In Wasser unlösliche Salze	0,990
Phosphorsaure Erden	0,446
Phosphorsaurer Kalk	0,215
Phosphorsaure Magnesia	0,231
Schwefelsäure	0,591
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	6,400

Spezif. Gew. bei 11° R. und 342^{mm} Barometerst. = 1,0165;

Reaktion: sauer; Aussehen: sehr klar; Farbe: weingelb; Geruch: wie frischer Harn.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2156,000	28,7463
an Wasser	2096,257	27,9497
an festen Stoffen	59,743	0,7966
an Harnstoff	24,169	0,3223
an Harnsäure	0,431	0,0058
an feuerbeständigen Salzen	21,344	0,2846
an in Wasser löslichen Salzen	19,210	0,2561
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,134	0,0285
an Erdphosphaten	0,962	0,0128
an phosphorsaurem Kalk	0,464	0,0062
an phosphorsaurem Talk	0,498	0,0066
an Schwefelsäure	1,274	0,0170
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	13,799	0,1840

Bb. Harnanalyse während einer Pause im Zuckergenuss.

4. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 31. Oktober bis 8 Uhr Morgens des 1. November 1847.

Barometerst. 338^{mm}; Thermometerst. 8° R. Wetter: Regen.

Am 31. Oktb. Morgens um 8 Uhr: Milch und Butterbrod.

„ „ „ „ 11 „ 1 Tasse Bouillon.

„ „ „ Mittags: Rindfleischsuppe, Rindfleisch, Weisskohl mit Kartoffeln und Buttersauce und einige Karotten; Aepfel.

„ „ „ Nachmittags: um 6 Uhr einige Aepfel.

„ „ „ Abends: Milchsuppe und Aepfelpfannkuchen.

Bewegung im Freien: 1 Stunde zu Fuss.

Befinden: sehr gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	969,050
Feste Bestandtheile	30,950
Harnstoff	11,820
Harnsäure	0,220
Feuerbeständige Salze	10,200
In Wasser lösliche Salze	8,980
In Wasser unlösliche Salze	1,220
Phosphorsaure Erden	0,771
Phosphorsaurer Kalk	0,543
Phosphorsaurer Talk	0,228
Schwefelsäure	0,568
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	8,710

Spezif. Gew. des Harns bei 11° R. und 341^{''}5 Barometerst.
= 1,0191; Reaktion: sauer; Geruch: wie frischer Harn; Aus-
sehen: klar; Farbe: weingelb.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2053,000	27,9733
an Wasser	2089,460	27,1261
an festen Bestandtheilen	63,540	0,8472
an Harnstoff	24,266	0,3235
an Harnsäure	0,452	0,0060
an feuerbeständigen Salzen	20,941	0,2792
an in Wasser löslichen Salzen	18,436	0,2458
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,505	0,0334
an Erdphosphaten	1,583	0,0211
an phosphorsaurem Kalk	1,115	0,0149
an phosphorsaurer Magnesia	0,468	0,0062
an Schwefelsäure	1,166	0,0156
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	17,881	0,2384

B. Harnuntersuchungen, längere Zeit nach dem Zucker- genuss angestellt.

5. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 20. November bis
7 1/2 Uhr Morgens des 21. November 1847.

Am 20. Nov. Morgens: Milch und Butterbrod.

„ „ „ Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln; Aepfel.

„ „ „ Nachmittags: 1 Maass Milch und Butterbrod.

Am 20. Nov. Abends: 1 Schoppen Milch und Weizenkuchen mit Butter.

Bewegung: Zwei Stunden Wegs im Schritt geritten.

Befinden: sehr wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal, normal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	973,590
Feste Bestandtheile	26,410
Harnstoff	11,290
Harnsäure	0,180
Feuerbeständige Salze	9,200
In Wasser lösliche Salze	8,180
In Wasser unlösliche Salze	1,020
Phosphorsaure Erden	0,848
Phosphorsaurer Kalk	0,738
Phosphorsaure Magnesia	0,110
Schwefelsäure	0,730
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	5,740

Spezif. Gew. bei 10° R. und 336''' Barometerst. = 1,0186;

Reaktion: sauer; Aussehen: vollkommen klar; Farbe: strohgelb;

Geruch: unbedeutend urinös.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2990,000	39,8666
an Wasser	2911,030	38,8137
an festen Stoffen	78,970	1,0529
an Harnstoff	33,757	0,4501
an Harnsäure	0,538	0,0072
an feuerbeständigen Salzen	27,508	0,3668
an in Wasser löslichen Salzen	24,448	0,3261
an in Wasser unlöslichen Salzen	3,050	0,0407
an phosphorsauren Erden	2,536	0,0338
an phosphorsaurem Kalk	2,207	0,0294
an phosphorsaurem Talk	0,329	0,0044
an Schwefelsäure	2,183	0,0291
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen	17,167	0,2289

6. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 21. November bis 7½ Uhr Morgens des 22. November 1847.

Am 21. Nov. Morgens: gewöhnliches Frühstück.

Am 21. Nov. Mittags: Rindfleischsuppe, Rindfleisch, Karotten, Weisskohl und Kartoffeln mit Buttersauce; 8 Aepfel.

„ „ „ Abends: Weizenkuchen mit Aepfeln.

Bewegung: 40 Minuten zu Fusse.

Befinden: sehr gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	967,280
Feste Bestandtheile	32,720
Harnstoff	11,190
Harnsäure	0,190
Feuerbeständige Salze	11,200
In Wasser lösliche Salze	10,293
In Wasser unlösliche Salze	0,907
Schwefelsäure	0,790
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	10,140

Spezif. Gew. des Harns bei 9° R. und 334^{mm} Barometerst. = 1,0193; Reaktion: sauer; Aussehen: klar; Farbe: weingelb; Geruch: frisch.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2017,000	26,8933
an Wasser	1951,004	26,0133
an festen Stoffen	65,996	0,8800
an Harnstoff	22,570	0,3009
an Harnsäure	0,383	0,0051
an feuerfesten Salzen	22,590	0,3012
an in Wasser löslichen Salzen	20,761	0,2768
an in Wasser unlöslichen Salzen	1,829	0,0244
an Schwefelsäure	1,593	0,0212
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivstoffen.	20,453	0,2727

7. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 22. November bis 7 Uhr 30 Min. Morgens des 23. November 1847.

Am 22. Nov. Morgens: gewöhnliches Frühstück.

„ „ „ Mittags: Weisskohl und Kartoffeln und gebratenes Rindfleisch; Aepfel.

„ „ „ Abends: Wassersuppe aus Griesmehl und Kartoffelpfannkuchen mit Butterbrod.

Bewegung: Nachmittags einige Fussbewegung in der Stadt; von 6 bis 7½ Uhr Abends geritten; von 10 Uhr 15 Minuten Abends bis 2 Uhr Nachts mit einigen kleinen Unterbrechungen ziemlich stark geritten. Kurz nach 2 Uhr Nachts zu Bett gegangen, bis 7½ Uhr Morgens geschlafen, dann urinirt und wieder eingeschlafen bis 8½ Uhr.

Befinden: sehr gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal Morgens und 1 Mal des Nachts um 2 Uhr.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	972,640
Feste Bestandtheile	27,360
Harnstoff	9,540
Harnsäure	0,160
Feuerbeständige Salze	10,470
In Wasser lösliche Salze	9,601
In Wasser unlösliche Salze	0,869
Schwefelsäure	0,722
Feuerflüchtige Salze u. Extraktivstoffe	7,190

Spezif. Gew. des Harns bei 8° R. und 336''' Barometerst. = 1,0176; Reaktion: sauer; Geruch: wie frischer Harn; Aussehen: vollkommen klar; Farbe: gesättigt gelb.

Es wurden entleert in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2397,000	31,9600
an Wasser	2317,057	30,8941
an festen Bestandtheilen	79,943	1,0659
an Harnstoff	27,885	0,3718
an Harnsäure	0,468	0,0062
an feuerbeständigen Salzen	30,604	0,4081
an in Wasser löslichen Salzen	28,074	0,3744
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,530	0,0337
an Schwefelsäure	2,110	0,0281
an feuerflüchtigen Salzen } und Extraktivstoffen }	20,986	0,2798

8. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 23. November bis 7½ Uhr Morgens des 24. November 1847.

Barometerstand 336'''; Thermometerstand + 8° R.

Am 23. Nov. Morgens: gewöhnliches Frühstück.

Am 23. Nov. Mittags: Rindfleischsuppe, Rindfleisch, Mohrrüben und Kartoffeln; Aepfel.

„ „ „ Abends: Milchsuppe aus Gerste, Aepfelpfannkuchen, einige Stückchen Wurst.

Bewegung: Morgens von 10 Uhr 35 Minuten bis 11 Uhr 45 Minuten; Abends von 7 bis 8 Uhr 30 Minuten mit einigen Unterbrechungen geritten. —

Stuhlentleerung: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	966,540
Feste Bestandtheile	33,460
Harnstoff	10,020
Harnsäure	0,250
Feuerbeständige Salze	11,780
In Wasser lösliche Salze	8,730
In Wasser unlösliche Salze	3,050
Schwefelsäure	1,090
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe . . .	11,410

Spezif. Gew. des Harns bei 11°, 5 R. und 339''' Barometerst.: = 1,0191. Reaktion: sauer; Aussehen: sehr klar; Geruch: unbedeutend urinös; Farbe: weingelb.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	1768,000	23,5733
an Wasser	1708,843	22,7845
an festen Bestandtheilen	59,157	0,7888
an Harnstoff	17,715	0,2362
an Harnsäure	0,442	0,0059
an feuerbeständigen Salzen	20,827	0,2790
an in Wasser löslichen Salzen	15,435	0,2071
an in Wasser unlöslichen Salzen	5,392	0,0719
an Schwefelsäure	1,927	0,0257
an feuerflücht. Salzen und Extraktivstoffen .	20,173	0,2690

9. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 24. Nov. bis 7 Uhr 30 Minuten Morgens des 25. Nov. 1847.

Barometerst.: 339''' bis 340'', Thermometerst.: + 5°. Witterung: kalt, Abends und Nachts friert es, Morgens Nebel, Nachmittags Sonnenschein.

Am 24. Nov. Morgens: Frühstück wie gewöhnlich.

„ „ „ Mittags: Rothkohl (rother Kappus) mit Kartoffeln und Rindfleischfrikassée; Aepfel.

„ „ „ Abends: Mehlpudding und Butterbrod mit Wurst.

Bewegung: Morgens $\frac{3}{4}$ Stunde geritten; Nachmittags $2\frac{3}{4}$ Stunden Wegs mit vielen Unterbrechungen zu Pferde abgemacht.

Befinden: sehr gut. *Stuhlentleerungen*: 2 Mal, die letzte, um 12 Uhr Nachts erfolgte ist etwas dünner wie gewöhnlich.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	971,690
Feste Stoffe	28,310
Harnstoff	8,404
Harnsäure	0,140
Feuerbeständige Salze	11,100
In Wasser lösliche Salze	10,040
In Wasser unlösliche Salze	1,060
Phosphorsaure Erden	1,023
Phosphorsaurer Kalk	0,888
Phosphorsaurer Talk	0,135
Schwefelsäure	0,708
Feuerflücht. Salze und Extraktivstoffe	8,666

Spezif. Gew. des Harns bei 9° R. und 340^{mm} Barometerst.: = 1,0167; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Geruch: fast wie frischer Harn; Aussehen: klar. Der Urin des Morgens war und blieb klar; der des Nachmittags um 5 Uhr und des Abends um 7 Uhr gelassene ist gleich nach dem Lassen etwas unklar, reagierte sauer; die Trübung war durch Schleim, der sich zu Boden senkte, verursacht, und nachdem der Schleim niedergefallen, erschienen die Portionen ganz klar. Der Abends um 9 Uhr gelassene Harn war wieder ganz klar, ebenso der des Nachts und Morgens des 25. Nov. entleerte. Nachdem alle Portionen zusammengeschüttet waren, erschien die Gesamtmenge klar, da der Schleim in nur geringer Menge vorhanden war.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2762,000	36,8266
an Wasser	2683,808	35,7840
an festen Stoffen	78,192	1,0426
an Harnstoff	23,212	0,3095
an Harnsäure	0,387	0,0052

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an feuerbeständigen Salzen	30,658	0,4088
an in Wasser löslichen Salzen	27,730	0,3697
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,928	0,0391
an Erdphosphaten	2,826	0,0377
an phosphorsaurem Kalk	2,453	0,0327
an phosphorsaurem Talk	0,373	0,0050
an Schwefelsäure	1,955	0,0261
an flücht. Salzen und Extraktivstoffen .	23,935	0,3191

10. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 25. Nov. bis 7 1/2 Uhr Morgens des 26. Nov. 1847. Barometerst.: 340^{'''}. Thermometerst.: + 8 bis 9° R. Wetter: Morgens heiter und Sonnenschein, Nachmittags Nebel.

Am 25. Nov. Morgens: wie gewöhnlich.

„ „ „ Mittags: Hammelbraten und Kartoffeln; Aepfel.

„ „ „ Abends: Reibkuchen mit Butterbrod und 1 Schoppen Milch.

Bewegung: nur einen Besuch in der Stadt gemacht.

Befinden: wie immer sehr gut. *Stuhlentleerung:* keine.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	969,760
Feste Stoffe	30,240
Harnstoff	8,410
Harnsäure	0,140
Feuerbeständige Salze	11,350
In Wasser lösliche Salze	10,578
In Wasser unlösliche Salze	0,772
Schwefelsäure	0,739
Flücht. Salze und Extraktivstoffe	10,340
Spezif. Gew. bei 8° R. und 338 ^{'''} Barometerstand: =	
1,0206; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Geruch: wie frischer Harn; Aussehen: vollkommen klar.	

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2726,000	36,3466
an Wasser	2643,566	35,2475
an festen Stoffen	82,434	1,0991
an Harnstoff	22,926	0,3057
an Harnsäure	0,381	0,0051

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an feuerbeständigen Salzen	30,940	0,4125
an in Wasser löslichen Salzen	28,836	0,3844
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,104	0,0281
an Schwefelsäure	2,015	0,0269
an flücht. Salzen und Extraktivstoffen .	28,187	0,3758

11. Mein Urin von 12 Uhr Morgens des 26. Nov. bis 7 1/2 Uhr Morgens des 27. Nov. 1847. Barometerst. 235^{'''}. Wetter: schön.

Am 26. Nov. Morgens wie gewöhnlich ³⁾.

„ „ „ Mittags: Hammelbraten, Kartoffeln und frischer Weisskohl; Aepfel.

„ „ „ Abends: Endiviensalat mit Leberwurst; Wassersuppe aus Griesmehl; Pfannkuchen und Butterbrod.

Bewegung: Nachmittags von 3 1/2 bis 7 Uhr 3 Stunden Wegs geritten.

Befinden: sehr wohl; *Stuhlentleerung*: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	979,140
Feste Bestandtheile	20,860
Harnstoff	5,888
Harnsäure	Spur
Feuerbeständige Salze	8,700
In Wasser lösliche Salze	7,940
In Wasser unlösliche Salze	0,760
Schwefelsäure	0,550
Flücht. Salze und Extraktivstoffe	6,272

Spezif. Gew. bei 12° R. und 333^{'''} Barometerst.: = 1,0128; Reaktion: sauer; Farbe: strohgelb; Aussehen: nicht ganz klar; in kleineren Portionen war die Trübung kaum zu bemerken; Geruch: unbedeutend urinös.

3) Da, wo sich das Frühstück immer gleich bleibt, nämlich aus Milch und Butterbrod, gewöhnlich Schwarz- und Weissbrod, oft auch aus Weiss- oder Schwarzbrod mit etwas Butter bestrichen, besteht, werde ich es späterhin nicht besonders anführen. —

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	3031,000	40,4133
an Wasser	2967,773	39,5703
an festen Stoffen	63,227	0,8430
an Harnstoff	17,846	0,2380
an Harnsäure	Spur	0,0000
an feuerbeständigen Salzen	26,370	0,3516
an in Wasser löslichen Salzen	24,066	0,3209
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,304	0,0307
an Schwefelsäure	1,667	0,0222
an feuerflücht. Salzen und Extraktivstoffen	19,011	0,2535

12. Mein Urin von 12 Uhr Morgens des 27. Nov. bis 7 1/2 Uhr Morgens des 28. Nov. 1847. Barometerst.: 333''; Wetter: heiter, zuweilen bewölkt.

Am 27. Nov. Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln; Aepfel.

„ „ „ Abends: Milchsuppe und Aepfelpfannkuchen.

Bewegung im Freien: nur wenige Bewegung zu Fuss in der Stadt.

Befinden: ausgezeichnet; *Stuhlentleerung:* 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	973,630
Feste Bestandtheile	26,370
Harnstoff	7,744
Harnsäure	0,100
Feuerbeständige Salze	8,800
In Wasser lösliche Salze	8,030
In Wasser unlösliche Salze	0,770
Schwefelsäure	0,704
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	9,726

Spezif. Gew. bei 10° R. und 330'' Barometerst.: = 1,0152;
Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Geruch: unbedeutend; Aus-
sehen: so klar wie filtrirter Harn.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2386,000	31,8133
an Wasser	2323,081	30,9744
an festen Stoffen	62,919	0,8389
an Harnstoff	18,477	0,2464

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harnsäure	0,239	0,0032
an feuerbeständigen Salzen	20,997	0,2800
an in Wasser löslichen Salzen	19,160	0,2555
an in Wasser unlöslichen Salzen	1,837	0,0245
an Schwefelsäure	1,680	0,0224
an feuerflücht. Salzen und Eztraktivstoffen	23,204	0,3094

13. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 28. Nov. bis 7 1/2 Uhr Morgens des 29. Nov. 1847.

Am 28. Nov. Mittags: Rindfleischsuppe, Rindfleisch mit einigen Karotten; Weisskohl und Kartoffeln mit Butter-sauce; einige Aepfel.

„ „ „ Abends: 1 Schoppen Milch; Kartoffeln mit Butter; Brodkuchen mit Aepfeln.

Bewegung: 2 1/4 Stunden Wegs geritten.

Befinden: sehr gut; *Stuhlentleerung*: 1 Mal.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	973,490
Feste Bestandtheile	26,510
Harnstoff	8,282
Harnsäure	0,120
Feuerbeständige Salze	9,670
In Wasser lösliche Salze	8,940
In Wasser unlösliche Salze	0,730
Schwefelsäure	0,443
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe	8,483

Spezif. Gew. des Harns bei 14° R. und 333''' Barometerst.: = 1,0172; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Geruch: nur unmerklich urinös; Aussehen: klar; die um 4 1/2 Uhr Nachmittags und 8 Uhr Abends gelassenen Portionen enthielten etwas Schleim, der sich senkte, und so die Gesamtmenge klar erscheinen liess.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2782,000	37,0933
an Wasser	2708,249	36,1100
an festen Bestandtheilen	73,751	0,9833
an Harnstoff	23,041	0,3072
an Harnsäure	0,334	0,0045
an feuerbeständigen Salzen	26,902	0,3587

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an in Wasser löslichen Salzen	24,871	0,3316
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,031	0,0271
an Schwefelsäure	1,232	0,0164
an flüchtig. Salzen und Extraktivstoffen .	23,474	0,3130

14. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 6. Dez. bis 8 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens des 7. Dez. 1847. Barometerst.: 327 $'''$ bis 324 $'''$; Thermometerst.: 10° R. Wetter: Sturm und Regen.

Am 6. Dez. Mittags: Fleischsuppe; Beefsteak mit Kartoffeln.
 „ „ „ Abends: Aepfelpfannkuchen und Milchsuppe aus Gerste.

Bewegung: 1 Stunde Wegs geritten, und einige Bewegung zu Fusse gehabt.

Befinden: wie immer sehr wohl.

In 1000 Theilen Harn waren enthalten:

Wasser	969,940
Feste Bestandtheile	30,060
Harnstoff	12,490
Harnsäure	0,300
Feuerbeständige Salze	9,300
In Wasser lösliche Salze	8,440
In Wasser unlösliche Salze	0,860
Flüchtige Salze und Extraktivstoffe . . .	7,970

Spezif. Gew. des Harns bei 324 $'''$ und 10° R. = 1,0188; Reaktion: sauer; Aussehen: klar; die am Morgen gelassene Portion war klar und blieb es bis während der Nacht; am Morgen bemerkte ich, dass sich etwas Harnsäure abgesetzt hatte; die gegen 6 Uhr Abends gelassene 2. Portion enthielt ein wenig Schleim, nach dessen Absetzen sich der Harn vollständig klärte. Die übrigen, Abends spät und Morgens gelassenen Portionen waren vollkommen klar. Als diese zu jenen geschüttet wurden, erschien die ganze Sammlung so vollständig klar, dass der Harn vom filtrirten nicht zu unterscheiden war. Die Harnsäure der ersten Portion löste sich vollkommen auf. Geruch: unbedeutend, fast wie frischer Harn; Farbe: weingelb.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

	in 24. Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2002,000	26,6266
an Wasser	1941,820	25,8242
an festen Stoffen	60,180	0,8024
an Harnstoff	25,000	0,3333
an Harnsäure	0,601	0,0080
an feuerbeständigen Salzen	18,619	0,2483
an in Wasser löslichen Salzen	16,897	0,2253
an in Wasser unlöslichen Salzen	1,722	0,0230
an flüchtig. Salzen und Extraktivstoffen.	15,960	0,2128

Die Summe der 3 Harnanalysen vor dem Zuckergenuss beträgt in Grammen:

Harn	8619,000
Wasser	8410,172
Feste Bestandtheile	208,828
Harnstoff	85,973
Harnsäure	0,805
Feuerbeständige Salze	71,182
In Wasser lösliche Salze	61,093
In Wasser unlösliche Salze	10,089
Phosphorsaure Erden	6,205
Phosphorsaurer Kalk	4,493
Phosphorsaure Magnesia	1,712
Schwefelsäure	5,492
Flüchtige Salze und Extraktivstoffe	50,868

Es wurden also ausgeschieden in Grammen, im Mittel:

	innerhalb 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2873,000	38,3066
an Wasser	2803,391	37,3786
an festen Bestandtheilen	69,609	0,9281
an Harnstoff	28,658	0,3821
an Harnsäure	0,268	0,0036
an feuerbeständigen Salzen	23,727	0,3164
an in Wasser löslichen Salzen	20,364	0,2715
an in Wasser unlöslichen Salzen	3,363	0,0448
an Erdphosphaten	2,068	0,0276
an phosphorsaurem Kalke	1,498	0,0200

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an phosphorsaurer Magnesia	0,570	0,0076
an Schwefelsäure	1,831	0,0244
an feuerflücht. Salzen und Extraktivstoffen.	16,956	0,2261

Die Summe der 11 übrigen Harnanalysen zwischen und nach dem Zuckergenuss beträgt in Grammen:

Harn	26914,000
Wasser	26145,691
Feste Bestandtheile	768,309
Harnstoff	256,695
Harnsäure	4,225
Feuerbeständige Salze	276,956
In Wasser lösliche Salze	248,724
In Wasser unlösliche Salze	28,232
Phosphorsaure Erden	5,616
Phosphorsaurer Kalk	4,446
Phosphorsaure Magnesia	1,170
Schwefelsäure	17,528
Feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe . .	230,433

Im Mittel wurden also ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2446,727	29,2897
an Wasser	2376,881	28,3584
an festen Stoffen	69,846	0,9313
an Harnstoff	23,336	0,3112
an Harnsäure	0,384	0,0051
an feuerbeständigen Salzen	25,178	0,3357
an in Wasser löslichen Salzen	22,611	0,3015
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,567	0,0342
an phosphorsauren Erden	1,872	0,0250
an phosphorsaurem Kalk	1,482	0,0198
an phosphorsaurer Magnesia	0,390	0,0052
an Schwefelsäure	1,753	0,0234
an feuerflücht. Salzen und Extraktivstoffen.	20,948	0,2791

Es ist eine bekannte Thatsache, dass, je grösser die Zahl der Versuche ist, um so zuverlässiger der aus diesen gezogene Mittelwerth ist. Ziehen wir demnach das Mittel aus allen 14 Analysen ohne den Genuss des Zuckers, so erhalten wir folgende Durchschnittswerthe.

Im Normalzustande, ohne den Genuss von Zucker, wurden ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2659,864	33,7982
an Wasser	2590,138	32,8685
an festen Bestandtheilen	69,726	0,9297
an Harnstoff	25,997	0,2467
an Harnsäure	0,326	0,0044
an feuerbeständigen Salzen	24,453	0,3262
an in Wasser löslichen Salzen	21,488	0,2865
an in Wasser unlöslichen Salzen	2,965	0,0395
an Erdphosphaten	1,970	0,0263
an phosphorsaurem Kalk	1,490	0,0199
an phosphorsaurem Talk	0,480	0,0064
an Schwefelsäure	1,792	0,0239
an flücht. Salzen und Extraktivstoffen.	18,952	0,2526

Diese Zahlen sprechen zu deutlich, als dass es nöthig wäre, noch besondere Erläuterungen hinzuzufügen. *Es ist gewiss, dass durch den Zuckergenuss bedeutend weniger feste Bestandtheile des Harns aus dem Organismus ausgeschieden werden, als im Normalzustande, ohne denselben, oder mit andern Worten: „der Zucker ist eine Substanz, durch welche die Mauser (die Rückbildung) derjenigen lebendigen Körpertheile, welche, wenn sie zu leben aufhören, in Bestandtheile des Harns umgewandelt werden, bedeutend vermindert wird.“*

Dies Verhältniss wird besonders dann sehr auffallend, wenn man die Menge der ausgeschiedenen Harnbestandtheile zum relativen Körpergewicht berücksichtigt.

Ein höchst bemerkenswerther Umstand verdient hier noch besonders hervorgehoben zu werden, nämlich die Verminderung der Knochenmauserstoffe durch den Zucker. Es unterliegt nämlich keinem Zweifel, dass der grösste Theil der durch den Harn ausgeschiedenen Erdphosphate von den umgesetzten Knochen stammen, also Knochenmauserstoffe sind. Die Erdphosphate sind beim Zuckergenuss verringert, und zwar in dem Verhältnisse wie 1,970 : 0,931, also wie: 1000 : 473, ein Verhältniss, wie es sich in den andern einzelnen Mauserstoffen des Harns nicht wieder findet. Noch grösser ist das Verhältniss der Verminderung des beim Zuckergenuss ausgeschiedenen phosphorsauren Kalks, nämlich wie 1000 : 423, wo hingegen die Menge der ohne Zuckergenuss ausgeschiedenen phosphorsauren Magnesia

sich verhält zu der Menge der mit Zuckergenuss ausgeschiedenen Magnesia wie 1000 : 629. Es verhält sich ferner die Menge des ausgeschiedenen phosphorsauren Kalks zur Menge der entleerten phosphorsauren Magnesia ohne Zuckergenuss, im Normalzustande wie = 1000 : 322; aber das Verhältniss derselben Substanzen beim Zuckergenuss ist = 1000 : 477. Während des Zuckergenusses wurde also verhältnissmässig weniger phosphorsaurer Kalk als Magnesia ausgeschieden, obwohl beide vermindert erscheinen. Da sich dies Verhältniss so konstant herausstellt, und die Methode der Darstellung der Erdphosphate sowohl, als auch des phosphorsauren Kalks und Talks sehr genau ist, so möchte ich auf dieses Resultat in der That einiges Gewicht legen, und die Ansicht aussprechen, dass während des Lebensprozesses in gewisser Hinsicht die Magnesia den Kalk vertreten könne, also ein Aequivalent des letztern sei. Bevor ich mir erlaubte, mich zu dieser Ansicht zu bekennen, hielt ich es für unerlässlich, den genossenen Zucker einer qualitativen Analyse zu unterwerfen, und nachzuforschen, ob dieser vielleicht Magnesia enthalten habe. Da ich noch eine ansehnliche Menge des anfänglich zum Genusse bestimmten Zuckers besass, nachdem ich schon lange die Wirkung desselben auf meinen Körper geprüft hatte, so war ich so glücklich, dieselbe Sorte Zucker auf Kalk und Magnesia qualitativ untersuchen zu können. Die qualitative Untersuchung geschah möglichst genau, allein ich entdeckte in dem Zucker weder Kalk noch Magnesia. Ich kann nicht umhin auch andere Forscher auf diesen höchst interessanten Punkt besonders aufmerksam zu machen, und sie zu wiederholten Untersuchungen aufzufordern.

Aus der Beschreibung meiner Versuche geht hervor, dass die Bedingungen und Aussenverhältnisse während des Zuckergenusses fast genau dieselben waren, wie ohne denselben. Die Nahrungsmittel blieben (siehe oben) fast genau dieselben. Ich genoss immer eine vorwiegend pflanzliche und thierische Kost. Weil sich der Appetit beim Zuckergenuss verringerte, so ass ich deshalb auch weniger. Hätte ich mich auch gezwungen, bei dem Genusse des Zuckers eben so viel wie ohne denselben zu essen, so würde ich einen abnormen Zustand, Verdauungsstörungen u. s. w. herbeigeführt, und statt der Wirkung des Zuckers, diese und daneben noch die der Indigestion erhalten haben. Da der Zuckergenuss die Ausfuhr vermindert, so musste,

wenn übrigens ein relativ gesunder Zustand bestehen bleiben sollte, auch weniger eingeführt werden. Bekanntlich bedingen sich beide gegenseitig.

Während der Prüfung der Wirkung des Zuckers auf meinen Organismus, hatte ich indess weniger Bewegung im Freien, als zur Zeit, wo ich ohne den Genuss des Zuckers die normalen Werthe meiner Harnausscheidung bestimmte. Da es nun bekannt ist, dass eine stärkere Bewegung auch vermehrte Ausscheidung der Bestandtheile des Harns, besonders des Harnstoffs bewirkt ⁴⁾, so möchte man versucht sein, die Verringerung der Ausscheidung der festen Bestandtheile des Harns während des Zuckergenusses auf Rechnung der geringeren Bewegung im Freien zu derselben Zeit zu schreiben. Eine solche Meinung halte ich indessen für ganz unzulässig, denn während des Zuckergenusses hatte ich viel mehr anstrengende Körperbewegung, als ohne denselben. In jener Zeit stellte ich Harn-, Kohlensäure- und Blutuntersuchungen zugleich an, und war, da ich den ganzen Tag nicht zum Sitzen kam, des Abends jedes Mal *sehr ermüdet*. Bei diesen Versuchen war ich nicht im geschlossenen Raume, sondern durch die offen stehenden Fenster erhielt ich stets eine neue Zufuhr von frischer Luft. Zur Zeit als ich keinen Zucker genoss, war ich durchaus nicht ermüdet, und hatte bloss reitende Bewegung, welche mich durchaus nicht angreift. Die gefundene geringere Menge fester Bestandtheile des Harns nach Zuckergenuss ist also durchaus nicht auf Rechnung der während derselben verminderten Bewegung zu schreiben.

Endlich muss ich noch darauf aufmerksam machen, dass der Zucker in den ersten Tagen die Stuhlentleerungen, die Ausscheidungen durch den Darm, verminderte, und auch während seines Gebrauchs späterhin durchaus keine Vermehrung derselben eintrat.

Dass der Zucker auch eine nachhaltige Wirkung ausübt, geht aus der Beobachtung nach dem Zuckergenusse hervor: alle festen Bestandtheile fanden sich in sehr geringer Menge.

Mit meinen Resultaten stimmt die Behauptung von LIEBIG (s. d. Thierchemie, S. 57, 2. Aufl.) nicht. Er sagt: „wir wissen,

4) Siehe C. G. LEHMANN, Lehrbuch der physiologischen Chemie. B. I. S. 335 etc. und F. SIMON, Beiträge zur physiologischen und pathologischen Chemie und Mikroskopie. Berlin 1843, S. 209.

dass der Harn der Thiere (Hunde), die während 18 bis 20 Tagen keine andere Nahrung als reinen Zucker bekamen, eben so viel an dem stickstoffreichsten Produkt des Thierkörpers, eben so viel Harnstoff enthielt, als im gesunden Zustande (MARCHAND, Erdm. J. XIV. S. 495.).“ Da meine Versuche indessen zu zahlreich und mit der grössten Genauigkeit angestellt sind, so muss ich die Behauptung von LIEBIG sehr in Zweifel ziehen. Jedenfalls haben, wenn die angeführte Beobachtung richtig war, andere konkurrirende Umstände statt gefunden.

II. UNTERSUCHUNG UND QUANTITATIVE BESTIMMUNG DER DURCH DIE LUNGEN AUSGESCHIEDENEN STOFFE.

A. Beim Genusse des Zuckers.

a. Bestimmungen der Menge der durch die Lungen ausgeathmeten Kohlensäure.

Wie wenig ich auch den chemischen Theorien hold war, so glaubte ich doch, dass nach dem Zuckergenuss, einem LIEBIG'schen Respirationsmittel, die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure vermehrt sein müsse. Als ich in den ersten Versuchen keine Vermehrung fand, wurde ich gegen die Richtigkeit und Genauigkeit meiner Analysen misstrauisch, und stellte fast jedes Mal eine Doppelanalyse an, hatte aber das Vergnügen, mich eben dadurch von der exakten Methode sowohl, wie von meiner genauen Arbeit zu überzeugen.

Die folgenden Tabellen enthalten die Werthe der, vermittels des VIERORDT'schen *) Apparates bestimmten ausgeathmeten Luft und Kohlensäure. Der prozentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure wurde in der Art bestimmt, dass ich nach Schliessung des Hahns und Abschrauben der Kaliflasche vom Kohlensäuremesser (Anthrakometer) diesen jedes Mal bis zum Anfange der Glasröhre in Wasser tauchte, so einen für immer feststehenden Punkt erhielt, nach Oeffnung des Hahns die Wassersäule aufsteigen liess, und so den erhaltenen Grad

*) Siehe K. VIERORDT, die Physiologie des Athmens S. 1. bis 12.

auf dem Kohlensäuremesser ablesen konnte. Da das Wasser innerhalb und ausserhalb der Röhre nicht in gleichem Niveau stand, so war die in dem Instrumente enthaltene Luft stets noch in Spannung, und ich bekam nicht die absolute Menge der ausgeathmeten Kohlensäure, aber ein viel zuverlässigeres, relativ richtiges Resultat, indem ich mehrere störende Einflüsse, welche bei der VIERORDT'schen Methode unvermeidlich sind, vermied. Es handelte sich bei meinen Untersuchungen vor allen Dingen darum, ein haarscharfes, *relativ richtiges* Resultat zu bekommen. Die absolute Menge der ausgeathmeten Kohlensäure und der prozentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure erhielt ich durch Reduktion, indem ich die, nach meiner Methode gefundenen Werthe mit 2,51 multiplizierte, eine Zahl, die ich nach vielen Versuchen und Vergleichen mit der VIERORDT'schen Methode gefunden hatte. Somit gewährt also meine Methode einen doppelten Vorthail.

Die Menge des ausgeathmeten Wassers ist mit einem, von *mir* erfundenen Apparate bestimmt. Die Methode ist sehr zuverlässig.

Das Nähere siehe in *meiner* demnächst erscheinenden „Anleitung zur quantitativen Analyse der thierischen Flüssigkeiten.“

IXI. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses während des Zuckergenusses.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute. (h=Stunde; m=Minute.)	Puls in einer Minute vor dem Versuche				Ausath- mun- gen	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausath- mung in einer Minute in Cubik-Centimetern, redu- zirt auf + 37 Grad Celsius u. 336 pariser Linien Barome- terstand.	Ausgeath- mete Luft in einer Minute		Ausgeath- mete Koh- lensäure	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Genussmittel.	Bemerkungen.	
			Zahl der Schläge	Stärke der Schläge	Relat. Dauer der Schläge	u. während d. Versuchs												In der Columnne 5 bedeutet 2 einen mit- telmässig starken, 1 einen sehr starken und vollen, 3 ei- nen schwa- chen Puls. R. bedeutet einen regel- mässigen u. J. R. einen unregel- mässigen Puls.	
250	1847. 27. Oktb.	Morgens 8h 30m	66	2	R	20	1,23	10	340	heiter	633	12662,18	155,84	Zum Frühstück. 1 Gl. Zuckw. aus 2 Loth, Milch und Weissbrod mit Honig.					In der Columnne 5 bedeutet 2 einen mit- telmässig starken, 1 einen sehr starken und vollen, 3 ei- nen schwa- chen Puls. R. bedeutet einen regel- mässigen u. J. R. einen unregel- mässigen Puls.
251	—	10h 40m	66	—	—	—	1,69	—	—	—	790	15803,58	267,25	Um 9h 5m — 1 U. w. Zuck.					
252	—	11h 35m	65	—	—	—	1,69	—	342	schön	793	15850,17	268,03	Um 9h 26m — 1 U. w. Zuck.					
253	—	Nachm. 2h 50m	56	—	—	—	1,43	13	—	—	734	14688,89	210,16	Um 11h 30m — 1 Unze 2 Drachmen Zucker.					
254	—	5h 6m	64	—	—	—	1,64	14	—	—	645	12901,44	142,10	Um 2h 30m — 1 1/2 U. Zuck.					
255	—	6h 20m	60	—	—	—	1,43	—	—	—	830	16602,55	237,60	Um 3h 50m — 1 U. Zuck.					
256	29. Oktb.	Morgens 9h 15m	64	—	—	—	1,15	—	—	—	699	13970,60	160,74	Um 8h 30m gefrühst. Meh- rere U. Zuck. in d. Milch aufgel., u. vielen Honig a. Weissbrod gegessen.					
257	—	11h	66	—	—	—	1,38	15	340	—	925	18500,85	249,61	Um 8h 20m — 1 U. w. Zuck. Um 9h 20m — 1 Unze 50 Gran weissen Zucker.					
258	—	11h 52m	66	—	—	—	1,41	15,5	—	—	833	16655,09	234,94	Um 10h 20m — 1 U. w. Zuck.					
259	—	12h 45m	66	—	—	—	1,94	15	—	—	808	16161,65	313,68	Um 2h 30m — 1 Unze und 3 Drachmen Zucker.					
260	—	Nachm. 2h 45m	70	—	—	—	1,38	—	—	—	811	16215,40	223,87	Um 3h 15m — dito					
261	—	4h 8m	65	—	—	—	1,48	—	—	—	864	17279,80	255,86	Um 5h 10m 1 Unze und 1 Drachme Zucker.					
262	—	5h 35m	64	—	—	—	1,33	—	—	—	860	17202,43	228,89	Um 6h 1 Unze und 1 Drachme Zucker.					
263	—	7h 20m	56	—	—	—	1,13	—	—	—	828	16565,90	187,28	Um 8h 1 Glas Wasser mit 1 1/2 Unze u. einer hal- ben Drachme Zucker.					
264	1. Novb.	Morgens 9h 10m	66	—	—	18	1,59	11,5	341,5	Nebel und Regen	797	14337,77	228,10	Um 8h 10m gewöhnliches Frühstück mit Honig.					
265	—	11h 10m	64	—	—	20	1,30	—	—	—	857	17131,22	222,83	Um 9h 20m — 2 Unzen und 1 Drachme Zucker.					
266	—	12h 10m Nachm.	64	—	—	18	1,48	—	—	—	935	16824,35	249,14	Um 10h 45m — 2 U. Zuck. Um 3h — 2 1/2 U. Zuck.					

II. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz nach dem Zuckergenusse.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche				Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft in Cubik-Centimetern.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Aus- ath- mung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeath- mete Luft	Ausgeath- mete Koh- lensäure	Bemerkungen.	
			Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	n. während d. Versuchs.									
300	1847 9. Novb.	Morgens 11h	58	2	R	20	1,28	14,5	336	schön	734	14679,09	188,02	Vor und während der Versuche etwas hungrig. Die Nahrungsmittel sind unter den Harnana- lysen nachzusehen.	
301	—	12h 14m	56	—	—	—	1,07	16	—	—	621	12416,41	132,92		
302	—	Nachm. 2h 15m	63	—	—	—	1,46	15	337	—	668	13357,18	194,66		
303	10. Novb.	Morgens 12h	62	—	—	—	1,36	12,75	342	—	711	14220,01	193,49		
Summa der Versuche . .			239				5,17					2734	54672,69	709,09	
Mittel derselben . . .			60				1,29					684	13668,18	177,28	

III. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses kurz vor dem Zuckergenusse.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls				Aus-athmen- gen in einer Minute vor dem Versuche	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometerstand nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Aus-ath- mung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 p ariser Linien Barometerstand.	Ausgeath- mete Luft in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 p ariser Linien Barometerstand.	Ausgeath- mete Koh- lensäure.	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Getränke.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	Während d. Versuchs.											
232	1847 24. Oktb.	Morgens 8h 48m	58	2	R	20	1,48	9	333	bewölkt	637	12742,36	188,71			Um 8h 40m gefrühstückt.	
233	—	10	56	—	—	—	1,53	—	—	Regen	789	15777,18	241,55				
234	—	11h 15m	54	—	—	—	1,46	—	334	—	783	15666,29	228,88				
235	—	12h 7m	48	—	—	—	1,38	—	—	bewölkt	844	16880,40	233,10				
236	—	Nachm. 2h 13m	59	—	—	—	1,43	—	—	—	796	15922,13	227,84				
237	—	3h 5m	57	—	—	—	1,53	—	—	—	675	13491,74	206,56				
238	—	4h 27m	54	—	—	—	1,48	—	—	—	771	15412,47	228,23				
239	—	5h 33m	54	—	—	18	1,38	—	—	—	893	16067,38	221,87				
240	—	6h 45m	54	—	—	—	1,46	—	—	—	860	15486,34	226,25				
241	25. Oktb.	Nachm. 3h 5m	58	—	—	20	1,76	14	336	Regen	795	15903,60	280,03				
242	—	5h	59	—	—	—	1,23	—	—	—	807	16131,18	198,65				
243	—	7h	58	—	—	—	1,48	—	337	—	822	16440,40	243,44				
244	26. Oktb.	Morgens 8h 45m	63	—	—	—	0,77	15	340	heiter	727	14542,47	112,02				
245	—	10h 30m	56	—	—	—	1,38	—	—	—	774	15477,85	213,69				
246	—	11h 10m	55	—	—	—	1,28	—	—	—	619	12388,94	158,67				
247	—	12h 16m	60	—	—	—	1,79	11	—	—	715	14297,04	256,22				
248	—	Nachm. 3h 18m	72	—	—	—	1,79	10	—	—	746	14913,31	267,09				
249	—	7h 5m	66	—	—	—	1,53	—	—	—	707	14148,36	216,60				
Summe der Versuche . .			1041			348	26,14				13760	271689,44	3949,40				
Mittel derselben . . .			58			19,4	1,45				764	15093,86	219,41				

IV. TABELLE. über die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses im Normalzustande.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls				Ausathmungen	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometeterstand.	Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Getränke.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	u. während d. Versuchs.									
1	1847. 18. Juli	Morgens 11h	66	2	R.	18	1,68	19,5	336,8	veränderlich.	912	15959,16	268,20		Noch nicht gefrühstückt
2	19. Juli	Morgens 7h 45m	69	—	—	—	1,63	17	337,2	schön.	900	16192,74	264,04	Um 8h gewöhnl. Frühstück u. 2 Glas Wasser getrunken.	Noch nicht gefrühstückt
3		10h 45m	65	—	—	—	1,63	—	—	regnerisch.	922	16590,26	270,53		
4	—	12h 10	57	—	—	—	1,58	—	—	trübe.	963	17340,90	274,09	Mittagsessen um 12h 15m: Fleischsuppe, Mohrrüben und Kartoffeln mit Buttersauce u. Rindfleisch.	Sehr hungrig.
5		Nachm. 3h	64	—	—	19	1,84	17,5	336,7	sehr schön.	905	16281,01	299,74		
6	1. Aug.	Morgens 8h 45	72	—	—	20	1,94	21	337,8	—	1015	20310,19	394,12		
7	3. Aug.	Morgens 12h 52m	64	—	—	—	1,28	19,5	335	—	1002	20036,07	256,54		Hungrig.
8	—	Nachm. 2h 50m	67	—	—	—	1,74	—	—	—	1002	20036,07	348,74	Mittagsessen: Forellen mit Kartoffeln u. Buttersauce, Birnen u. Stachelbeeren.	
9		5h 45m	66	—	—	18	1,84	17,5	—	Regen.	1133	20402,85	270,69		
10	4. Aug.	Morgens 10h	72	3	—	20	1,76	17	336	heiter.	850	17007,39	299,44	Um 8h gewöhnl. Frühstück. „ 9h 30m einige Kirschen gegessen.	Müde.
11	—	Nachm. 5h 40m	61	2	—	—	1,53	—	—	—	800	16004,48	244,97	Mittagsessen: Gekochter Lachs und Kartoffeln mit Buttersauce.	Gleich nach dem Abendessen.
12		7h 30m	60	—	—	—	1,58	16	—	—	641	12820,55	202,76	Abendessen: Döpperbsen mit Buttersauce und 2 Schnitten Schwarzbrot mit Honig.	
13	5. Aug.	Morgens 9h	66	—	—	—	1,63	—	334	—	602	12041,71	196,48	Um 8h 30m gew. Frühstück	
14	—	11h 15	58	—	—	22	1,58	17	—	—	553	12168,57	192,34	Mittagsessen um 12h: Kalbskotelett und Kartoffeln mit Buttersauce, nachher einige Stachelb.	
15		Nachm. 6h 10m	60	—	—	—	1,63	—	333,4	—	618	13589,27	221,59		

17	7. Aug.	3h 30m	65	—	—	1,68	10	333	—	607	12137,78	204,12	Mittagsessen: Sauerbraten u. Kartoffeln, Beefsteak u. frische grüne Bohnen.
18	—	Abends 7h 30m	67	3	—	1,63	—	334	bezogen	655	13108,12	213,87	
19	8. Aug.	Morgens 11h	60	2	—	1,58	15	—	—	659	12173,49	192,43	Um 8h gefrühstückt. Mittagsessen um 1h: Fleischsuppe, Rindfleisch u. Mohrrüben mit Kartoffeln u. Buttersauce.
20	—	Nachm. 4h	63	—	—	1,53	16	—	—	611	12220,51	187,16	
21	—	6h	60	—	—	1,58	—	—	Sonnenschein	605	12100,62	191,37	Bei mehreren Analysen b. zum Ausbr. v. Schweiss bewegt.
22	9. Aug.	Morgens 8h 10m	60	—	—	1,58	—	—	schön	615	12298,33	194,51	Um 8h 45m gefrühstückt. Mittagsessen um 12h: Lachs, Kartoffeln mit Buttersauce; Birnen. Unmittelbar vor dem Versuche 1 Schoppen Wasser getrunken.
23	—	Nachm. 2h	61	—	—	1,68	—	—	—	613	12264,67	206,25	Um 5h 30m einige reife Stachelbeeren.
24	—	3h	65	3	—	1,63	—	—	gelinder Regen	671	13419,42	218,95	Mittagsessen: Fleischsuppe, Rindfleisch u. geschnittene Bohnen (Fitzbohnen; Birnen.
25	—	6h 50m	80	2	22	1,74	15	—	heiter	706	15536,35	270,45	Von 2 bis 3h geschlafen.
26	10. Aug.	Nachm. 4h	67	—	20	1,43	—	337	trübe	635	12702,71	181,74	
27	—	6h 30m	59	—	—	1,48	—	—	Sonnenschein	626	12523,67	185,43	
28	13. Aug.	Morgens 8h 30m	67	—	—	1,28	20	338,5	—	783	15658,89	200,49	Mittagsessen: Beefsteak mit frischen Mohrrüben und Kartoffeln; geschlagene geronnene Milch mit Zucker u. Weissbrod. Vor dem Versuche 1 Glas Wasser getrunken.
29	—	10h 10m	61	—	—	1,38	21	—	—	957	19145,87	264,28	
30	—	Nachm. 3h 45m	63	3	—	1,43	22	—	—	642	12847,40	183,75	
31	—	4h 35m	63	—	—	1,28	—	—	—	770	15406,08	197,23	Um 5h 1 Glas Wasser getrunken, kurz nachher 1/2 Cigar. im Freie geraucht.
32	—	7h	80	2	—	1,38	21	—	—	678	13556,35	187,23	1 Std. lang anhaltend gesprochen.
33	14. Aug.	Morgens 9h	64	—	—	1,68	18	338	bewölkt, windig	788	15755,28	267,78	Um 8h gewöhnl. Frühstück.
34	—	11h 15m	58	—	—	1,53	—	—	—	771	15419,70	236,00	Um 11h 1 Glas Wasser.
35	—	12h 8m	62	—	—	1,38	—	—	heiterer Sonnsch.	800	15997,99	220,85	Mittagsessen: geschnittene grüne Bohnen mit Kartoffeln, mageres Rindf.; einige Pflaumen. Vor dem Vers. in meinem Zim. geraucht, v. d. Expiration dass. geh. gelüft.
36	—	Nachm. 3h	58	—	—	1,53	—	—	—	822	16439,09	251,60	Sehr hungrig.
37	—	4h 20m	66	—	—	1,53	—	—	—	803	16061,31	245,83	
38	—	4h 40m	66	—	—	—	19	337	—	1419	28376,47		1 Ritt von 1 eine halbe Stund. Wegs.

IV. TABELLE.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche			Ausathmung in einer Minute		Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung in Cubik - Centimetern, reducirt auf ± 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeathmete Kohlen- säure in einer Minute		Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Getränke.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge	n. während d. Versuchs.							Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlen- säure			
39	1847. 15. Aug.	Nachm. 3h 15m	60	2	R.	20	1,53	21	338	schön	815	16306,12	249,55			Mittagsessen: Fleischs., Rindfl., grüne Bohnen mit Kartoffeln und But- tersauce; einige Pflaum.	
40	—	4h 8m	59	—	—	—	1,33	—	—	—	—	765	15303,66	203,59		1 Glas Was. getrunken.	
41	—	5h 8m	59	—	—	—	1,28	—	—	—	—	767	15339,09	196,40		dito	
42	—	6h 40m	55	—	—	—	1,48	—	—	—	—	787	15741,33	233,03	1/4 Std. zu Fuss.	dito	Sehr hungrig.
43	16. Aug.	Nachm. 3h	64	—	—	—	1,74	23	—	—	—	802	16049,18	279,31		Mittagsessen: wie gest.; statt d. Rindfleischsuppe aber ein Teller voll But- term. mit Brod u. Zuck.	
44	17. Aug.	Morgens 8h 20m	70	—	—	—	1,48	—	—	—	—	759	15170,76	224,57	1 Std. zu Fuss.	Um 10h ein Glas Wasser.	
45	—	11h 30m	66	3	—	—	1,43	24	—	—	—	853	17055,45	243,38		Mittagsessen: 1 Teller voll Milch; rohen Schinken ohne Speck, gesch. grüne Bohn. m. Kart; Pflaumen.	Kurz n. dem Ver- suche Gähnen u. Dehnen d. Glieder.
46	—	Nachm. 3h 15m	67	2	—	—	1,68	—	—	—	—	807	16145,79	270,67			hungrig
47	—	4h 15m	65	—	—	—	1,23	—	—	—	sehr schwüle Luft.	616	12326,99	151,30			
48	—	6h 45m	66	3	—	—	1,53	22	—	—	bewölkt	747	14930,53	228,50			
49	20. Aug.	Morgens 8h 25m	70	2	—	—	1,33	21	337	Sonnen- schein	827	16546,83	220,13			Um 7h 55m d. gew. Frühstück.	
50	—	9h 50m	69	—	—	—	1,31	—	—	—	—	853	17068,18	223,66			
51	—	11h 45m	56	3	—	—	1,26	—	—	—	—	812	16237,10	204,64			
61	23. Aug.	Morgens 9h 20m	63	—	—	—	1,48	18,5	333,4	schön	752	15035,14	222,59				
62	—	11h	60	2	—	—	1,33	—	—	—	—	844	16882,27	224,60			
63	—	12h 10m	55	—	—	—	1,33	—	—	—	—	808	16168,67	215,11		Um 11h 40m 1 Gl. Was. getr.	
64	—	Nachm. 3h 35m	65	65	—	—	1,58	17	—	—	—	814	16286,31	258,02		Mittagsessen: Döpperbsen mit Butters und gebrat.	

66	—	5h 25m	62	—	1,38	—	—	—	964	19275,85	266,11	Um 6h 1 Glas Was. getr.
67	—	6h 30m	56	3	1,33	—	—	—	852	17040,94	226,74	
68	24. Aug.	Morgens 7h 30m	60	—	1,28	14	335	Regen	832	16643,62	213,14	
113	6. Sept.	Nachm. 3h	58	—	1,33	11	334	schön	1003	20051,18	266,85	Mittagsessen: Geschnitt. Bohn. u. Kart. mit Rind- fleisch; Birnen.
114	—	4h 8m	60	2	1,28	—	—	—	827	16531,32	211,73	
115	—	5h 20m	58	—	1,28	—	—	—	843	16851,53	215,83	
116	—	6h 20m	52	b.3 "2	1,38	—	—	—	1011	18193,63	250,64	
117	7. Sept.	Morgens 7h 45m	56	3	1,23	10	335	—	894	14300,04	176,00	Um 8h gewöhnl. Frühst. Noch nüchtern
118	—	9h 5m	63	2	1,33	11	—	—	1042	20848,88	277,46	
119	—	10h	58	—	1,43	—	—	—	1155	20795,39	296,87	Um 10h 2m 1 Gl. Was. getr.
120	—	11h 6m	54	b.3 "2	1,34	—	—	—	1007	18117,75	242,92	
121	—	12h 14m	58	3	1,28	—	—	—	1162	20924,33	269,07	20 Minuten.
122	—	Nachm. 2h 17m	65	2	1,53	—	—	Regen	768	13817,34	211,53	Hungrig
123	—	3h 10m	65	2	1,40	—	—	—	840	16802,84	235,38	Mittagsessen: Mehklöse mit Butter-u. Milchsauce u. gekochte Birnen und rohen Schinken.
124	—	4h 12m	65	—	1,53	—	—	—	984	19680,50	301,29	
Summa der Versuche .		4469	1401	104,53					58030	1138667,55	16431,90	
Mittel derselben . .		63	19,7	1,49					817	16037,59	234,74	
Die Summa obiger Ver- suche mit Ausschluss von Nr. 5, 6, 8, 10, 38, 47, 119, 124, beträgt: 3940												
Das Mittel derselben .		62,5	1244	93,06					50084	1083853,54	14340,40	
			19,7	1,48					795	17204,02	227,63	

Es bleibt mir nun noch übrig, die nach meiner Methode gefundenen relativen Durchschnittswerthe der in 100 Raumtheilen ausgeathmeten Luft enthaltenen und der in einer Minute ausgeathmeten Kohlensäure auf ihren absoluten Werth (nach VIERORDT) zu berechnen.

V. TABELLE.

	Kohlensäure in 100 Raumtheilen ausgeathmeter Luft.	In einer Minute ausgeathmete Kohlensäure in Kubik- centimetern.
TABELLE I.		
Mittel aus allen 50 Versuchen	3,564	540,58
„ „ den ersten 25 Versuchen . .	3,567	553,88
„ „ „ letzten 25 „ . .	3,562	521,25
TABELLE II.		
Mittel aus 4 Versuchen	3,238	444,97
TABELLE III.		
Mittel aus 18 Versuchen	3,640	550,72
TABELLE IV.		
Mittel aus allen 70 Versuchen	3,740 ^a	589,20
„ „ 63 Versuchen	3,715	571,35

Bevor ich mir erlaube aus den obigen Tabellen Schlüsse zu ziehen, bemerke ich über die IV. Tabelle Folgendes.

Es sind in derselben diejenigen Versuche angeführt, welche ich, ohne Arzneien oder Genussmittel zu mir zu nehmen, anfangs, und zwar *vor* dem Kaffegenusse angestellt habe. Da die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure nach den jedesmaligen Zuständen des Organismus so sehr wechselt, so sind diejenigen Versuche am besten zur Vergleichung passend, welche ich *kurz vor* dem Zuckergenusse erhielt, die ich Tabelle III. angeführt habe. Vergleicht man nun die in Tabelle III. erhaltenen Durchschnittswerthe mit denen der ersten Tabelle, so lässt sich am besten beurtheilen, wie der Zuckergenuss auf den damals, vor demselben vorhandenen Zustand der Respiration verändernd eingewirkt habe. Inzwischen ist es bekannt, dass die Durchschnittswerthe um so massgebender sind, je grösser die Anzahl der Versuche ist, aus denen sie resultiren. Um nun diesen Vortheil zu erlangen, zugleich aber auch dem Vorwurfe zu ent-

gehen, als nehme ich Versuche zum Vergleiche zu Hülfe, welche von dem, kurz vor dem Genusse des Zuckers erhaltenen bedeutend abweichen, und deshalb zum Vergleiche nicht passten, habe ich von der IV. Tabelle diejenigen Versuche zusammengestellt und aus ihnen die Durchschnittszahl gezogen, in denen die Menge der in einer Minute ausgeathmeten Kohlensäure den höchsten Werth derselben der in Tabelle III. erhaltenen nur um einige Cubikcentimeter übersteigt, und nicht weit unter den der Tabelle III. bleibt.

Hiernach können wir mit Tabelle I. die in Tabelle IV. erhaltenen Versuche, mit Ausschluss von Nr. 5, 6, 8, 10, 38, 47, 119 und 124 vergleichen. Letztere führte ich hier im Zusammenhange mit auf, um in der Abhandlung über den Kaffeegenuss weiter unten keine Wiederholungen nothwendig zu haben.

Wie ein Blick auf die obigen 5 Tabellen schon zeigt, stellt sich ein Unterschied zwischen der in einer Minute mit und ohne Zuckergenuss ausgeathmeten Kohlensäure schon entschieden heraus. Um so auffallender wird derselbe, wenn wir den Unterschied auf 24 Stunden berechnen. Zur Anstellung einer solchen Berechnung sind wir vollkommen befugt, da die Zahl der Versuche in Tabelle I. sich auf 50 und in Tabelle IV. sogar auf 63 beläuft, und die Versuche selbst zu den verschiedensten Tageszeiten angestellt worden sind.

Es ist gewiss, dass nach dem Genusse des Zuckers die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure vermindert wird, und zwar in dem Verhältnisse wie 571,35 : 540,58. Auf 24 Stunden berechnet, athmete ich in einem Tage bei Zuckergenuss 44308,80 Cubikcentimeter Kohlensäure weniger aus, als ohne denselben. Merkwürdiger Weise bleibt sich diese Verminderung beinahe gleich, wenn wir den Zustand meiner Kohlensäureausscheidung kurz vor dem Zuckergenusse (Tabelle III.) mit dem während desselben vergleichen (Tabelle I.) und dabei unser Augenmerk auf die letzten 25 Versuche richten. Die Verminderung für 24 Stunden beträgt demnach 42436,80 C.-C. Dass diese Verminderung so bedeutend ist, rührt wohl jedenfalls von der grossen Menge genossenen Zuckers her, inzwischen wird es begreiflich, dass auch kleinere Mengen von einem wohl bemerkbaren Einflusse auf den Organismus sein müssen, und zwar um so mehr, wenn, wie in Krankheiten, nicht viel anderes als Zuckerwasser genossen wird. Es ist klar, dass in Krankheiten, bei denen die Kohlensäure-

ausscheidung vermindert ist, und grade diese Verminderung einen Hauptfaktor des Krankheitsprozesses abgiebt, der Genuss von vielem Zucker von bedeutendem Nachtheile sein müsse.

Dass nun die Verminderung der Kohlensäureausscheidung nach dem Genusse von Zucker *nur* diesem zuzuschreiben sei, wird durch die Versuche selbst auf's Glänzendste bewiesen. In den ersten Tagen war beim Zuckergenuss die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure mit der im Normalzustande fast gleich. Je nachdem wir hier verschiedene Vergleichungspunkte wählen, erhalten wir ein etwas abweichendes Resultat. Nehmen wir nämlich aus Tabelle V. das Mittel der in Tabelle III. angeführten 63 Versuche, nämlich 571,35 C.-C. in der Minute ausgeathmeten Kohlensäure, so stellt sich, wenn wir das Mittel aus den ersten 25 Versuchen der ersten Tabelle ziehen (553,88 C.-C. Kohlensäure), eine nicht unbedeutende Verminderung der ausgeathmeten Kohlensäure während des Zuckergenusses heraus. Ein Blick auf Tabelle V. belehrt uns, dass sich dies Verhältniss einigermaassen ändert, wenn wir die Durchschnittswerthe der ersten 25 Versuche der Tabelle I. und der Tabelle III. mit einander vergleichen. Ich glaube, dass wir uns von der Wahrheit am wenigsten entfernen, wenn wir, besonders bei Vergleichung der ersten 25 Versuche der Tabelle I., uns der Tabelle III. bedienen, denn diese zeigt an, in welchem Zustande die Aushauchung der Kohlensäure vor dem Zuckergenusse war. Es handelt sich ja eben darum, zu erfahren, wie der damalige Zustand durch den Zuckergenuss verändert wurde. Es wäre nun die Frage zu beantworten, wie es zugehe, dass im Anfange die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure nach Zuckergenuss etwas vermehrt erscheine, obgleich wir gefunden haben, und zur Annahme berechtigt sind, dass dieser die Aushauchung der Kohlensäure vermindere. Diese Frage erledigt sich nach einem bekannten, einfachen physiologischen Gesetze, das wir späterhin noch sehr oft auftreten sehen werden. Es ist folgendes: *„Gegen jede äussere Einwirkung reagirt der Organismus. Jede Reaction, welche wir in diesem Sinne als Wehraktion auffassen, ist eine Steigerung der organischen Funktion. Diese entfaltet sich jedoch in einem merklichen Grade nur dann, wenn der äussere Einfluss nicht zu heftig und nicht zu lange einwirkte, besonders dann aber, wenn er dem Organismus nicht zu fremdartig ist. Ist die Einwirkung jedoch zu stark und wirkt sie zu lange ein, so verschwin-*

det entweder die Gegenwehr des Organismus, oder sie ist so unbedeutend, dass sie unserer Wahrnehmung entgeht.“ In unserem Falle bestätigt sich dieses Gesetz vollkommen. Es wirkte ein Stoff auf meinen Körper ein, der diesem nicht fremd, und dessen Menge in den ersten Tagen nicht sehr bedeutend war. Ueberhaupt aber genoss ich während der ganzen Zeit meiner Versuche nie so viel Zucker, dass er mir widerstanden hätte, im Gegentheil liebe ich ihn so sehr, dass ich gerne noch mehr genossen haben würde. Gegen die Einwirkung des Zuckers suchte sich der Organismus zu wehren, letzterer beherrschte die erstere anfangs vollkommen, steigerte dabei noch seine Respirationsfunktion, erlag aber zuletzt doch, und zwar der fortgesetzten Einwirkung in dem Grade, dass die Verminderung der ausgeschiedenen Kohlensäuremenge nach dem Genusse von Zucker selbst 2 Tage nachher, wie aus Tabelle II. hervorgeht, noch sehr bemerklich war.

Interessant ist es nachzuforschen, in welcher Weise die anfängliche Vermehrung der Kohlensäure vom lebenden Organismus bewerkstelligt wird. Auch hierüber giebt uns Tabelle I. bis V. Aufschluss.

Nach dem Genusse des Zuckers fällt nämlich der prozentige Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure von 3,640 (respect. 3,715) auf 3,567 bis 3,238. Dagegen steigt das Volum einer Ausathmung in den ersten 25 Versuchen von 764 C.-C. auf 806 C.-C., die Menge der in einer Minute ausgeathmeten Luft von 15093,86 auf 15906,89 C.-C. Hieraus ist ersichtlich, dass im Anfange die Vermehrung der ausgeschiedenen Kohlensäure, durch grössere und tiefere Thoraxbewegungen erzielt worden ist. Auch die Anzahl der Athemzüge in einer Minute war während des Zuckergenusses und besonders im Anfange vermehrt, sie stiegen von 19,4 auf 19,9. Wir sehen hier also dieselbe Erscheinung, wie in manchen andern Fällen von Athmungshindernissen: der Körper sucht das gewohnte Gleichgewicht durch tiefere und häufigere Athemzüge auszugleichen, was ihm beim Zuckergenuss anfangs gelang. Nach längerer und stärkerer Einwirkung des in Rede stehenden Genussmittels unterlag der Organismus endlich. Nicht unwichtig ist die Zahl der erhaltenen Pulsschläge. Wenn nämlich, wie wir oben gefunden haben, der Zucker eine mauserhemmende Wirkung hat, so muss die Circulation im Kapillarkreislaufe allmählig langsamer, und das Herz

veranlasst werden, dieses Hinderniss durch verstärkte Aktionen (Wehraktionen) auszugleichen. Eine nothwendige Folge der verlangsamten peripherischen, ist die Beschleunigung der centralen Cirkulation, was sich durch meine Beobachtungen, wie Tabelle III. und I. und IV. und I. lehren, auf's Entschiedenste herausstellt. Es ist dies ein *ähnliches* Verhältniss wie bei entzündeten Organen. Betrachten wir nämlich eine aufgespiesste Froschzunge unter dem Mikroskope, so sehen wir an den aufgespiesseten Stellen, und späterhin über die ganze beobachtete Oberfläche eine Stockung der Cirkulation im Kapillargefässsystem, wogegen die Herzschläge des Frosches, also die centrale Cirkulation immer häufiger und häufiger wird.

Es versteht sich von selbst, dass auch im Kapillargefässsystem der Lunge der Kreislauf während des Zuckergenusses verlangsamt sein, und das Herz sich bestreben musste, diese Stockung auszugleichen, was zwar anfangs, später jedoch nicht gelang. Es ist in der That auffallend, dass in dem Kapillarkreislaufe der Lunge das Ausgleichungsbestreben eher, als in dem übrigen Haargefässsystem durchgeführt wurde. Die Lunge schied anfangs eben so viel, ja noch etwas mehr Kohlensäure aus, als im Normalzustande, allein die übrigen Umsetzungsprodukte, besonders die des Harns, verhalten sich anders. Die festen Stoffe des Harns und besonders den Harnstoff finden wir in der ersten Beobachtung schon sehr vermindert, letzterer wächst zwar in dem 2. Versuche, allein dieses schreibe ich dem Zucker nicht, vielmehr meiner an dem Tage gehabten starken Körperbewegung bis zur grössten Ermüdung zu. Da durch den Harn vorzugsweise die stickstoffreichen und die Knochengebilde umgesetzt werden, so ist klar, dass durch den Zuckergenuss der Umsatz dieser besonders verlangsamt wird, und dass auch im Anfange der Einwirkung in diesen Gebilden nicht so starke Wehraktionen wie in den Lungen gegen den hemmenden Einfluss des Zuckers eintreten.

Durch den Genuss des Zuckers wird sowohl die Menge des eingeathmeten Sauerstoffs, als auch die des ausgeschiedenen Harnstoffs vermindert. Dass Letzteres geschieht, lehrt uns ein Blick auf meine angeführten Versuche. Dass auch Ersteres der Fall sei, geht aus den Versuchen von VALENTIN und BRUNNER⁵⁾

5) Siehe VALENTIN, Lehrbuch der Physiologie. B. I. S. 559. (1. Aufl.).

hervor, aus denen sie das Gesetz zogen: „*dass sich bei der Respiration Kohlensäure und Sauerstoff genau nach dem Diffusionsgesetze, d. h. in umgekehrtem Verhältnisse der Quadratwurzeln ihrer Dichtigkeiten austauschen.*“ Demnach werden auf 1 Volum Kohlensäure, welches ausgeschieden wird, 1,17585 Volum Sauerstoff absorbirt. Nehmen wir nun, was der Wahrheit (siehe oben) so ziemlich entspricht, an, ich hätte ohne den Zuckergenuss 44300 C.-C. Kohlensäure in 24 Stunden mehr, als bei demselben ausgeathmet, so ergiebt sich, dass ich während des Genusses von Zucker in 24 Stunden 52091 C. - C. Sauerstoff weniger verbrauchte, als ohne denselben. LIEBIG ⁶⁾ hat nun durch eine chemische Formel wahrscheinlich zu machen gesucht, dass der Harnstoff eine höhere Oxydationsstufe der Harnsäure sei, so zwar, dass sich diese unter dem Zutritt von 4 Atomen Wasser und 6 Atomen Sauerstoff in 2 Atome Harnstoff und 6 Atome Kohlensäure zerlege. Darnach könnten wir den Schluss machen, dass sich eine Verminderung des ausgeschiedenen Harnstoffs, und eine Verringerung des aufgenommenen Sauerstoffs, und umgekehrt, gegenseitig bedingen. Diese Annahme von LIEBIG scheint sich durch meine Versuche zu bestätigen. Dringen wir aber tiefer in den Gegenstand ein, so sind wir genöthigt, die LIEBIG'sche Ansicht zurückzuweisen. — Ziehen wir das Mittel aus den 6 Respirationsversuchen des 27. Oktober und aus denen des 29. Oktober, so erhalten wir an in einer Minute ausgeathmeter Kohlensäure, für den ersten Tag 535,89, und für den zweiten 581,96 C.-C. An dem ersten Tage wurden an Harnstoff ausgeschieden 14,094, am zweiten 27,792 Grammen. Dieses ist aber ein ganz anderes Verhältniss, wie wir es für die Kohlensäure gefunden haben. Am 1. November war die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure, und somit die des verzehrten Sauerstoffs gestiegen. Ich athmete durchschnittlich 583,35 C. - C. Kohlensäure in einer Minute aus, und so war der Sauerstoffverbrauch an diesem Tage grösser, als am 29. Oktober. Dennoch schied ich am 29. Oktober 8,588 Grammen Harnstoff mehr aus als am 1. November. Dabei wolle man nicht übersehen, dass ich am 29. Oktober in 24 Stunden 3286,360 und am 1. Nov. in derselben Zeit 3243,183 Grammen Wasser, also beinahe die gleiche Menge, ausschied. Kurz, die Zu- und Abfuhr des Wassers

6) Siehe Thierchemie 2. Aufl. S. 125 und 129.

war am 1. November beinahe eben so gross, die Zufuhr des Sauerstoffs an diesem Tage aber grösser, als am 29. Oktober, und dennoch finden wir am 29. Oktober bedeutend mehr Harnstoff als am 1. November, eine Thatsache, die ganz gegen die Behauptung LIEBIG's spricht.

Im weitem Verlaufe dieses Werkes werde ich noch andere entscheidende Beweise gegen die LIEBIG'sche unerwiesene Behauptung vorbringen. So viel steht aber fest, dass ein Mehrverbrauch von Sauerstoff und Wasser, und eine grössere Ausfuhr von Harnstoff allerdings zuweilen zusammentreffen können aber sich nicht gegenseitig bedingen, und nicht nothwendig zusammengehören. Es ist gewiss, dass die Bildung des Harnstoffs im Thierkörper noch von ganz andern Bedingungen, als von der Gegenwart von Sauerstoff und Wasser abhängig ist.

b. Bestimmung des durch die Lungen ausgeathmeten Wassers.

Aus den beiden folgenden (VI. und VII.) Tabellen folgt als Resultat, dass beim Zuckergenuss die Menge des ausgeathmeten Wassers in einer Minute durchschnittlich um 0,017 Grammen vermindert wird. Dies beträgt in 24 Stunden 21,480 Grammen. Diese Verminderung erscheint mir von keinem grossen Belange zu sein, allein sie wird um so bemerkenswerther, wenn wir uns erinnern, dass beim Zuckergenuss weniger Wasser durch den Harn ausgeschieden wird, als ohne denselben. Hierzu füge ich noch die Bemerkung hinzu, dass ich während des Zuckergenusses *keine* vermehrte Hautausdünstung bemerkt, und vielmehr der Meinung bin, dass das Gegentheil stattgefunden habe.

Während der Versuche mit Zucker habe ich sogar mehr Wasser getrunken, als ich Durst hatte. Nur der erste Tag machte hiervon eine Ausnahme, indem ich gerade nur so viel Wasser trank, als es das Bedürfniss erforderte. Ich zermalmte den Zucker am ersten Tage mit den Zähnen. Diese Operation hatte anfangs keine üblen Folgen, allein, nachdem ich sie einige mal vorgenommen hatte, besonders des Nachmittags, schmerzten mir die Zähne ausserordentlich. Noch mehrere Mal wiederholte ich das Zerbeissen des Zuckers, bekam aber jedes Mal die heftigsten Zahnschmerzen, welche aufhörten, nachdem ich den Mund mit Wasser ausgespült hatte. Diese Beobachtung ist auch schon

früher gemacht worden. LARREY ¹⁾ hat ihr eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und gefunden, dass die Erosion der Zähne nicht, wie man früher annahm, in Folge einer freien Säure geschehe, denn eine solche sei im Zucker gar nicht vorhanden, sondern durch die Neigung des letztern, mit dem Kalkgehalte des Zahnes eine Verbindung einzugehen. Liess er einen Zahn in einer gesättigten Zuckerlösung mazeriren, so erlitt er eine derartige Zersetzung, dass er beinahe gelatinös wurde, wobei der Schmelz, opak und schwammig geworden, mit der grössten Leichtigkeit zerbröckelte.

Um nun diese höchst unangenehme und nachtheilige Wirkung des Zuckers auf die Zähne zu vermindern, war ich nachher genöthigt, denselben in Wasser aufgelöst zu trinken. Aus der ersten Harnanalyse geht hervor, dass die Menge des Harns und aller einzelnen Bestandtheile desselben verringert wurde. In einigen der folgenden Versuche wächst die Menge des Harns und des Wassers bedeutend, nimmt jedoch später wieder ab, und zwar, weil das Verlangen nach Wasser durch den Gebrauch des Zuckers abnahm. Dass der Zucker den Durst löscht, ist eine alltägliche und bekannte Erscheinung. Ein Glas Zuckerwasser stillt den Durst mehr, als ein Glas reines Wasser.

Am 29. Oktb., am 1. und 3. Nov. löste ich den Zucker in zu vielem Wasser auf, welches ich jedoch unterliess, als es mir beschwerlich und unangenehm wurde, ohne Durst viel Wasser zu trinken. Diese drei Versuche geben deshalb keinen genauen Ausdruck für die Zuckerwirkung, resultiren vielmehr aus der Einwirkung des Zuckers und des in Uebermaass getrunkenen Wassers. Vom Wasser ist es wahrscheinlich, dass seine Wirkung eine mauserbefördernde ist, und somit würde ich, wenn ich gleichzeitig nicht mehr Wasser getrunken hätte, als der Durst und das wahre Bedürfniss während des Zuckergenusses erheischte, noch viel weniger Mauserprodukte ausgeschieden haben.

Da ich nun während des Zuckergenusses auch späterhin noch mehr Wasser trank, als das eigentliche Bedürfniss erforderte, mich aber bei den Versuchen in Tabelle VII. genau nach dem Bedürfnisse richtete, so ist es immerhin sehr auffallend, dass ich im ersten Falle weniger Wasser ausathmete als im letzten.

¹⁾ Siehe die Gazzetta medica di Milano 1844 Nr. 10.

VI. TABELLE. Ueber die Menge des ausgeathmeten Wassers und die Beschaffenheit des Pulses während des Zuckergenusses.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls			Zahl der Ausathmungen in einer Minute während des Versuchs.	In einer Minute ausgeathmetes Wasser in Grammen.	Thermometertemperatur nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge vor dem Versuche	Stärke der Schläge.	Zeit, Dauer der Schläge.					
208	1847.	Morgens 11h 45m	56	2	R.	20	0,130	14	338	Um 8h und um 9h 30m — 3 Unzen Zucker.
209	7. Nov.	12h	—	—	—	—	0,210	—	—	Um 11h 40m — 2 Unzen Zucker.
210	—	12h 4m	—	—	—	—	0,180	—	—	—
211	—	12h 8m	—	—	—	—	0,180	—	—	—
212	—	12h 14m	—	—	—	—	0,180	—	—	—
213	—	12h 16m	—	—	—	—	0,200	—	—	—
214	—	12h 24m	58	—	—	—	0,236	—	—	—
215	—	12h 40m	—	—	—	—	0,206	—	—	—
216	—	Nachm. 3h 10m	—	—	—	—	0,190	15	—	Um 2h 30m — 2 Unzen Zucker.
217	—	3h 15m	—	—	—	—	0,190	—	—	—
218	—	3h 20m	—	—	—	18	0,190	—	—	—
219	—	3h 27m	—	—	—	20	0,176	—	—	—
220	—	3h 30m	—	—	—	—	0,184	—	—	—
221	—	3h 35m	—	—	—	—	0,226	—	—	—
222	—	3h 40m	—	—	—	—	0,230	—	—	—
223	—	3h 42m	—	—	—	18	0,240	—	—	—
224	—	3h 45m	—	—	—	19	0,230	—	—	—
225	—	3h 48m	—	—	—	20	0,264	—	—	—
226	—	3h 50m	—	—	—	18	0,246	—	—	—
227	—	3h 55m	—	—	—	—	0,260	—	—	—
228	—	4h	—	—	—	19	0,260	—	—	—
229	—	4h 25m	—	—	—	20	0,314	—	—	Um 4h 20m — 3 Unzen Zucker in 2/3 Schoppen Wasser gelöst.
230	—	4h 30m	—	—	—	—	0,296	—	—	—
231	—	4h 32m	—	—	—	—	0,320	—	—	—
232	—	4h 35m	—	—	—	19	0,324	—	—	—
233	—	4h 38m	—	—	—	20	0,304	—	—	—

Um 8h — 2 Unzen Zucker.
Um 10h — 3 Unzen Zucker.

Um 11h 22m — 2 U. Zuck.

Um 2h — 3¼ Unz. Zucker.

234	4h 45m	19	0,340
235	4h 55m	18	0,294
236	5h	20	0,306
237	5h 6m		0,330
238	Morgens		
239	11h	19	0,286
240	11h 5m	20	0,332
241	11h 10m		0,306
242	11h 15m		0,300
243	11h 20m	18	0,296
244	11h 50m		0,292
245	11h 52m		0,300
246	11h 55m		0,300
247	12h		0,270
248	12h 2m	19	0,300
249	12h 5m	18	0,290
250	12h 10m	20	0,260
251	12h 15m		0,280
252	12h 20m		0,230
	12h 22m		0,280
253	Nachm.		
254	3h 25m	18	0,216
255	3h 30m	20	0,240
256	3h 35m	18	0,230
257	3h 37m		0,220
258	3h 42m		0,250
259	3h 45m		0,234
260	3h 50m		0,236
261	3h 55m		0,200
262	3h 57m	19	0,290
263	4h		0,250
264	4h 2m		0,230
265	4h 5m	20	0,274
266	4h 10m	19	0,252
267	4h 15m	18	0,220
	4h 20m	20	0,330

Summe aller Versuche 15,238
Mittel aller Versuche 0,254

VII. TABELLE. Ueber die Menge des ausgeathmeten Wassers und die Beschaffenheit des Pulses im Normalzustande.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls				Zahl der Ausathmungen während des Versuchs in einer Minute.	In einer Minute ausgeathmetes Wasser in Grammen.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge	Stärke der Schläge	Relat. Dauer der Schläge	Ausathmungen in einer Minute vor dem Versuche					
1	1847.	Nachm.	64	2	20	20	18	0,170		338	Geringes Durstgefühl.
2	16. August	3h 22m						0,156			Steigerung des Durstes.
3		3h 30m									
4	17. August	Morgens	74		19	19	16	0,154			Um 7h 45m ein Glas Wasser und einen Schoppen Milch getrunken.
5		7h 50m			20	20	18	0,176			
6		7h 55m						0,252			
7		8h 5m						0,220	24		Um 10h 1 Glas Wasser getrunken.
8		11h 5m						0,250			
9		11h 14m						0,260			
10		11h 17m						0,230			
11		11h 20m									
12		Nachm.	67	2				0,240			Durst.
13		3h 18m						0,234			Um 3h 5m 1 Glas Wasser getrunken.
14		3h 30m						0,276			Um 3h 22m ein Glas Wasser getrunken.
15		3h 35m						0,510			Etwas vor d. Vers. wieder durstig u. warm geword.
16		4h 10m						0,234			Um 4h 30m 1 Glas Wasser getrunken.
17		4h 25m						0,276			
18	20. August	Morgens	71					0,200	20	337	Um 7h 40m 1 Glas Was. getr., nachher gefrühst.
19		8h 5m						0,300			
20		8h 10m						0,202			
21		8h 50m						0,258			
22		8h 55m						0,226			Geringes Durstgefühl.
23		10h 25m						0,160			Stärkeres
24		10h 50m						0,286			Um 10h 51m 1 Glas Wasser getrunken.
25		11h						0,292			
26		12h									
27	23. August	Morgens	56					0,200	18,5	333,4	Um 11h 40m 1 Glas Wasser getrunken.
28		10h 40m						0,230			
29		11h 45m						0,230			
30		12h 9m						0,230			
31		12h 21m						0,230			
32		Nachm.									
33		3h 20m		3				0,180	17		Um 3h 40m 1/2 Glas Wasser getrunken.
34		3h 25m						0,210			
35		3h 52m		2				0,234			
36		4h 11m						0,234			

[illegible]

Bevor ich dazu übergehe, aus meinen Versuchen und deren Resultaten praktische Schlussfolgerungen zu ziehen, theile ich noch einige Beobachtungen anderer Forscher mit, welche dazu dienen könnten, die Wirkung des Zuckers auf den Thierkörper in ein helleres Licht zu setzen. Leider war es mir nicht vergönnt zu ergründen, wie der Zucker auf das Blut der Menschen einwirkt.

MAGENDIE hat mehrere Versuche über die Einwirkung des raffinirten Zuckers auf Thiere gemacht. Er fütterte Hunde längere Zeit damit, gab ihnen aber ausser diesem nur destillirtes Wasser. *Die ersten 7 bis 8 Tage waren die Thiere munter, frassen und tranken wie gewöhnlich (?), in der zweiten Woche fingen sie an abzumagern, obgleich der Appetit immer gut war und täglich 6 bis 8 Unzen Zucker verzehrt wurden. Die Abmagerung steigerte sich in der dritten Woche, die Kräfte nahmen ab, die Thiere verloren die Munterkeit und den Appetit. Zu dieser Zeit entwickelte sich auf beiden Augen eine Exulceration der Cornea, mit Ausfluss der Augenfeuchtigkeiten, ein Phänomen, was sich bei wiederholten Versuchen bestätigte. Obgleich die Thiere noch täglich 3 bis 4 Unzen Zucker frassen, so wurden sie zuletzt doch so schwach, dass sie zu aller Bewegung unfähig waren, und der Tod am 31. bis 34. Tage, also zu einer Zeit erfolgte, nach welcher sie ohne alle Nahrung fast eben so schnell gestorben wären. Bei der Sektion fand sich alles Fett verzehrt, die Muskeln waren sehr an Volum vermindert, Magen und Darmkanal sehr zusammengezogen, Gallenblase und Urinblase ausgedehnt.*

CHEVREUL fand den Urin, wie bei Pflanzentressern, nicht sauer, sondern alkalisch, *aber auch ohne Spur von Harnsäure und Phosphaten.* Die Galle enthielt viel Pikromel, woran die Galle der Herbivoren reich ist, das man aber seitdem auch in der Galle von Fleischfressern entdeckt hat. Die Exkremente enthielten sehr wenig Stickstoff, dessen sie sonst viel enthielten ⁸⁾.

TIEDEMANN und GMELIN haben MAGENDIE'S Versuche bestätigt. Sie fütterten verschiedene Gänse, die eine mit Zucker, die andere mit Gummi, die dritte mit Stärke; alle erhielten zu-

⁸⁾ Siehe Dr. JOHANN MÜLLER, Handbuch der Physiologie des Menschen. 1. Band. 2. Aufl. Coblenz 1835. S. 461.

gleich Wasser. *Die Gänse nahmen hierbei beständig an Gewicht ab.* Die mit Gummi gefütterte starb den 16., die mit Zucker gefütterte den 22. und die mit Stärke den 24. Tag, nachdem sie $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{2}$ ihres Gewichts verloren hatten ⁹⁾.

OLIVER CURRAN hat Versuche mit Rohr- und Runkelrübenzucker angestellt.

1. *Versuch.* Ein Hund wurde 4 Tage lang mit blossem Rohrzucker gefüttert. Er bekam 200 Grammen festen und 100 Grammen in Wasser aufgelösten Zucker binnen 24 Stunden. Drei Stunden nach einer Mahlzeit von 100 Grammen Zucker und 100 Grammen Wasser wurde die Sektion des getödteten Thieres angestellt. *Der Magen* enthielt 25 Grammen eines Syrups, mit saurer Reaktion, bestehend aus Zucker und Glykose, Milchsäure, Chlornatrium und Ammonium, phosphorsaurem Kalk und Schleim. *Der Dünndarm* hatte in seinem ersten Drittheil dieselben Contenta, aber gegen das *Cöcum* hin hatte der Rohrzucker an Quantität sehr abgenommen, die Glykose war dagegen deutlich bemerkbar, die Reaktion durchweg sauer. *Die Dickdärme* waren mit einer konsistenteren Masse von dunkelerer Farbe und neutraler Reaktion angefüllt, welche nur Spuren von Glykose zeigten. *Der Chylus* war ungemein spärlich, enthielt Zucker und Glykose und war deutlich alkalisch. *Das Blut* (arterielles und venöses) enthielt Ameisensäure und Glykose; *der Harn* enthielt gleichfalls Glykose.

2. *Versuch.* Ein seit 24 Stunden fastender Hund bekam eine Mischung aus 100 Grammen Zucker, 50 Grammen Wasser, 150 Grammen Bouillon, 1 Gramme Safran, 0,50 Kalicyanid, und wurde nach $1\frac{1}{2}$ Stunden getödtet. *Der Magen* enthielt 280 Grammen eines gelblich grünen, sauren Syrups, *das Duodenum* 25 Grammen einer ähnlichen Flüssigkeit, und *der übrige Darmkanal* gleichfalls eine ähnliche Masse, welche gegen das Ende hin dunkler und konsistenter wurde. In jedem dieser Theile des Verdauungskanal war das Vorhandensein von Safran, Kalicyanid, Rohrzucker, Glykose und freier Milchsäure deutlich zu erkennen. *Der Chylus* reagirte alkalisch und enthielt etwas Glykose; *der dunkelgefärbte und sehr strenge riechende Harn* war mit alkalischen Phosphaten überladen, und enthielt Harnstoff und Kalicyanid, aber keine Spur von Zucker.

⁹⁾ Siehe J. MÜLLER a. a. O. S. 462.

3. *Versuch.* Ein anderer Hund erhielt zum Frühstück Suppe mit 250 Grammen Rohrzucker gemischt. Nach 3 Stunden katheterisirt fand sich Zucker nur in sehr geringer Menge im Harn (?) ¹⁰⁾.

BOUSSINGAULT stellte folgenden Versuch an. Eine Ente wurde mit Zucker gefüttert. Der Versuch dauerte 9 Stunden. Eine halbe Stunde nach der ersten Fütterung hatte die Ente eine sehr reichliche und flüssige Ausleerung. Sie erhielt im Ganzen 60 Grammen trocknen Zuckers.

	trocken	Fettgehalt
Inhalt der Verdauungswerkzeuge .	2,80 Grm. — —	0,110 Grm.
	10,00 „	0,055 „
	12,80 „	0,165 „
Ganzer Fettgehalt des Inhalts und der		
Absonderungen der Verdauungswerkzeuge . . .		0,165
Normaler Betrag derselben		0,170
	Unterschied .	0,005

Assimilation oder Verbrennung von Nahrungsstoff:

Inhalt der Verdauungswerkzeuge	12,80 Grm.
Normaler Betrag derselben	3,89 „
Trockne Substanz des eingefütterten Zuckers . .	60,00 „

Folglich wurden assimiliert oder verbrannt:

in 12 Stunden	50,59 „
„ 1 „	5,62 „
5,62 Grammen Zucker enthalten fast genau dieselbe Menge Kohlenstoff, wie 5,26 Grammen Stärkemehl ¹¹⁾ .	

Diese Versuche sind, in Beziehung auf die Erkenntniss der Wirkung des Zuckers, von nur untergeordnetem Werthe, wie alle dergleichen Versuche, bei welchen man den Thieren und Menschen ausser dem gegebenen Mittel alle Nahrung entzog; denn man erhält dadurch, wie schon oben bemerkt, die Wirkung des Zuckers nebst der Wirkung der Nahrungsentziehung.

Aus den Versuchen von MAGENDIE ergibt sich, dass die mit Zucker gefütterten Hunde 7 bis 8 Tage munter blieben, ein Beweis, dass der Zucker den Umsatz der Gebilde zu hemmen

10) Siehe Dublin Quarterley Journal. Aug. 1846.

11) Siehe Annales de Chimie et de Physic. Déc. 1846. 12. Versuch.

im Stande ist. Dass bei der Sektion alles Fett verzehrt war, ist eine Erscheinung, worauf ich weiter unten noch weitläufiger zurückkommen werde.

Jene Versuche von MAGENDIE, CHEVREUL, TIEDEMANN und GMELIN u. s. w. waren angestellt, um zu erforschen, ob ein Thier von Zucker allein leben könne. Der englische Arzt STARK hat ähnliche Versuche an sich selbst angestellt, ist in der Folge daran gestorben, obgleich er zu andern Nahrungsmitteln wieder übergang, und ist somit der Beweis geliefert, dass der Zucker allein den Lebensprozess nicht unterhalten kann. Wie interessant diese Erscheinung auch sein mag, so steht sie doch mit meinen Untersuchungen, deren Aufgabe es ist, zu erforschen, wie der Zucker auf den gesunden und kranken Organismus wirkt, in nur geringer Beziehung. Ausserdem beschäftigen sich mit jener alle Hand- und Lehrbücher der Physiologie, so dass ich schon aus diesem Grunde berechtigt bin, sie hier zu übergehen.

Zunächst beschäftigt mich hier die Frage, ob der Zucker ein Nahrungsmittel oder ein Genussmittel, oder eine Arznei sei, oder endlich, ob er, je nach den verschiedenen, mit ihm zu erreichenden Zwecken, bald das Eine, bald das Andere sei. Die Erörterung dieser Frage ist eine der interessantesten sowohl, als auch für die Diätetik einflussreichsten.

Ist der Zucker ein Nahrungsmittel?

Dass Zucker ein Nahrungsmittel sei, hat man von jeher nicht bezweifelt. Für die Ansicht, dass Zucker ein Nahrungsmittel sei, lassen sich gewichtige Autoritäten anführen. L. W. SACHS ¹²⁾ sagt: „Unter allen zuckerhaltigen Substanzen ist der Zucker selbst (und je reiner er dargestellt ist, desto weniger) von der geringsten arzneilichen Wirkung, obwohl der Zuckergehalt in jenen Substanzen die arzneilichen Wirkungen derselben unterstützt und fördert. *Der Zucker demnach ist nur medicamentös in Verbindung mit Anderm, an sich aber gar nicht, sondern Nahrungsmittel*, und zwar ein sehr vorzügliches im zartesten Kindesalter, im gehörigen Maasse und in gehöriger Verbindung genossen auch für Erwachsene im gesunden Zustande, und in

12) Handwörterbuch der praktischen Arzneimittellehre von L. W. SACHS und F. PH. DULK, Theil III, Königsberg 1839. S. 584.

nicht seltenen pathologischen Zuständen noch ein vortreffliches diätetisches Adjuvans.“ C. G. MITSCHERLICH behauptet ¹³⁾: „Der Zucker muss als *Nahrungsmittel* und als Arzneimittel betrachtet werden“ — „Unter allen Zuckerarten wird der Rohrzucker in grösster Menge als Nahrungsmittel genossen.“ Der gelehrte TIEDEMANN ¹⁴⁾ rechnet den Zucker ebenfalls zu den Nahrungsmitteln. Auch Joh. MÜLLER ¹⁵⁾ ist derselben Meinung, indem er Stärkemehl, Zucker, Kleber, Eiweiss als Nahrungsmittel sämmtlich untereinander stellt. Er sieht als letzten Zweck der Verdauung die Auflösung der Nahrung und die Umwandlung derselben in thierisches Eiweiss an. Dass Zucker zu dergleichen Zwecken nicht dienen, also auch im Sinne MÜLLER's kein Nahrungsmittel sein kann, braucht wohl nicht erst bewiesen zu werden, wenn wir nur die chemische Zusammensetzung des Zuckers und Eiweisses betrachten. MÜLLER's Ansicht von dem Zwecke der Verdauung ist viel zu eng, und seine Definition von Nahrungsmitteln als „Stoffe, welche einer leichten Auflösung durch thierische Flüssigkeiten fähig sind, welche keine dem Thierstoff eines Thiers zu heterogene Kombination der Elemente enthalten, oder welche keine hervorstechenden chemischen Eigenschaften und keine Tendenz haben, sich auf Kosten der lebendigen Verbindungen, binär chemisch zu combiniren,“ im höchsten Grade unrichtig und bloss negativ. Nahrungsmittel sind keine negativen, sondern in der That positive Substanzen.

Ich könnte noch eine Menge von Schriftstellern anführen, welche den Zucker für ein Nahrungsmittel erklären, und doch ist nichts unsicherer und zweifelhafter, als grade dies.

Was ein Nahrungsmittel sei, habe ich oben im 2. §. auseinander gesetzt. Ist der Zucker also ein Nahrungsmittel, so muss sich aus ihm entweder lebendige Körpersubstanz neu bilden, oder es müssen aus demselben die zum Leben nothwendigen Sekrete bereitet werden können.

Untersuchen wir, ob aus Zucker lebendige Organsubstanz gebildet werden kann. Dies wird von Einigen behauptet, und zwar sind viele Forscher der Ansicht, dass der Organismus im

13) Dr. C. G. MITSCHERLICH, Lehrbuch der Arzneimittellehre. Band I. 1840. S. 520 und 523.

14) F. TIEDEMANN, Physiologie des Menschen. Band III. Darmstadt 1836. S. 105.

15) A. a. O. S. 459.

Stande sei, den Zucker in Fett umzuwandeln. Es ist viel für und wider diese Ansicht geschrieben und gesprochen worden. Wir wollen sehen, auf welcher Seite das Recht ist.

PERSOZ ¹⁶⁾ hat bei gemästeten Gänsen Untersuchungen angestellt, aus denen hervorging: „1. Die Gans in der Mästung assimiliert nicht allein das im Mais enthaltene Fett, sondern bildet selbst eine gewisse Quantität desselben *auf Kosten des Satzmehls und des Zuckers* im Mais, da die Menge des gebildeten Fettes gewöhnlich um mehr als das Doppelte die des im Mais enthaltenen übersteigt. 2. Am Ende der Mästung enthält eine Gans mehr Fett, als sie an Gewicht zu sich genommen hat. 3. Während der Mästung ändert sich das Blut in seiner Zusammensetzung, es wird reich an Fett.“

Gegen diese Versuche lassen sich erhebliche Einwürfe machen, mindestens beweisen sie keine Umwandlung *des Zuckers* in Fett; denn im Mais sind noch andere Substanzen enthalten, welche in Fett umgewandelt werden können. Ja es ist wahrscheinlich, dass stickstoffhaltige Substanzen in Fett und Zucker umgewandelt werden können.

Um die Umwandlung des Zuckers in Fett zu beweisen, könnte man die von mehreren ¹⁷⁾ Schriftstellern angegebene Thatsache benutzen, dass während der Zuckererndte in Westindien alle Negersklaven in den Plantagen und alle Thiere, selbst die Hunde, von dem reichlichen Genusse desselben fett werden. Selbst wenn diese Erzählung wirklich wahr sein sollte, so beweist sie doch nicht, was man mit ihr hat beweisen wollen; denn es ist ausgemacht, dass die Sklaven sowohl, als auch die Thiere noch andere Nahrung bekamen, aus denen sich Fett bilden konnte. Dass sich das Fett beim Genusse des Zuckers reichlicher ansammelt, hat darin seinen Grund, dass der Zucker den Umsatz der Gebilde überhaupt, also auch des Fettes verlangsamt.

Die Umbildung des Zuckers in Fett wird unwahrscheinlich, wenn wir berücksichtigen, in welcher Form der genossene Rohrzucker in den Fäces und im Blute wieder erscheint. In den

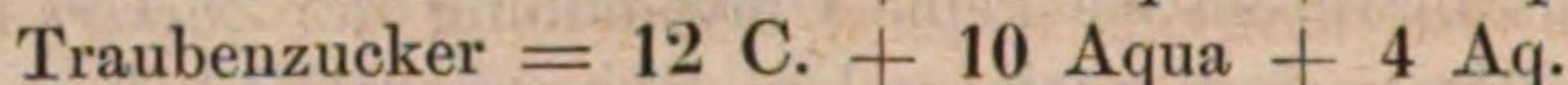
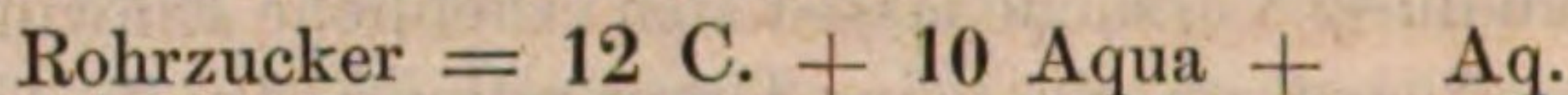
16) Séances de l'Académie royale des sciences 1844.

17) Siehe WRIGHT, med. plants of Jamaica. — MITSCHERLICH, Arzneimittellehre. Band I. S. 523. — JONATH. PEREIRA, Handbuch der Heilmittellehre, übers. v. R. BUCHHEIM, 1. Lief. Leipzig 1845. S. 54.

Fäces und im Blute findet man ihn als Traubenzucker wieder. Rufen wir uns deshalb die Zusammensetzung des Rohr- und Traubenzuckers ins Gedächtniss zurück.

			Atome
Der Rohrzucker besteht aus	Kohlenstoff	. . .	44,99 12
	Wasserstoff	. . .	6,41 20
	Sauerstoff	. . .	48,60 10
Der Traubenzucker aus	Kohlenstoff	. . .	36,71 12
	Wasserstoff	. . .	6,78 28
	Sauerstoff	. . .	56,51 14

Es ist die Umwandlung des Rohrzuckers in Traubenzucker mit einem Zutreten von Sauerstoff und Wasserstoff, in dem Verhältnisse, in welchem sie Wasser bilden, verbunden; was LIEBIG¹⁸⁾ mit folgender Formel veranschaulicht:



Würden wir nun annehmen, dass diesem Vorgange entsprechend die Oxydation des Rohrzuckers im Blute so weit fortschreite, bis aller Rohrzucker in Traubenzucker umgewandelt worden wäre, so würde aus dem Zucker kein Fett entstehen können, weil die Bildung dieses aus jenem eine Desoxydation erheischen würde, ein Prozess, welcher der Umwandlung des Rohrzuckers in Traubenzucker gerade entgegengesetzt ist.

Der Ansicht, dass Zucker (und Stärkemehl) in Fett umgewandelt werden könne, hat VALENTIN¹⁹⁾ chemische Gründe entgegengesetzt. „Fände ein Umsatz des Zuckers in Fett statt,“ erwiedert dieser Forscher, „so müsste Sauerstoff frei werden. Dieser könnte dann dienen, einen Theil des aus dem Amylum gebildeten Zuckers und Gummis in Essigsäure überzuführen. Wir werden aber sehen, dass die Beschaffenheit der im Darne befindlichen Gasarten diese Vorstellung wenigstens nicht direkt und bestimmt unterstützt. Es dürfte daher vorläufig annehmbarer sein, dass ein, schon innerhalb des Darmbreies erfolgender Umsatz der Art noch nicht erwiesen ist.“

Bei gesunden Menschen mit kräftigen Verdauungsorganen findet eine Bildung von Essigsäure weder im Darm, noch im Urin bei Zuckergenuss statt, und so fällt die Bedingung, worunter

18) Thierchemie S. 67.

19) Siehe Lehrbuch der Physiologie Bd. I. S. 342.

VALENTIN im Darm die Umwandlung des Zuckers in Fett vom chemischen Standpunkte aus für möglich erachtet, durchaus weg.

LIEBIG hat inzwischen eine chemische Theorie entwickelt ²⁰⁾, wornach die Fettbildung aus Zucker mit chemischen Formeln wahrscheinlich zu machen gesucht wird. Sie ist, wenn wir die Formeln allein berücksichtigen, und nicht den lebendigen Organismus fragen, was er über die chemische Theorie sagt, ausserordentlich verführerisch. „Vergleichen wir,“ so sagt dieser reichbegabte Forscher, „die Zusammensetzung des Milchzuckers, des Amylons und der anderen Zuckerarten mit denen des Hammeltalges, Ochsentalges, Menschenfettes, so finden wir, dass sie einerlei Verhältniss Kohlenstoff und Wasserstoff enthalten und lediglich in dem Gehalte an Sauerstoff von einander abweichen. Hammeltalg, Menschenfett, Schweineschmalz enthalten nach den Analysen von CHEVREUL 79 p. Ct. Kohlenstoff auf 11,1 p. Ct., 11,4 p. Ct., 11,7 p. Ct. Wasserstoff.

Der Zucker enthält auf 42,58 Kohlenstoff 6,37 Wasserstoff.

Nun ist aber aus dem Folgendem einleuchtend, dass diese Zahlen, welche das relative Gewichtsverhältniss des Kohlenstoffs und Wasserstoffs im Zucker ausdrücken, zu einander in dem nämlichen Verhältnisse stehen, wie der Kohlenstoff und Wasserstoff in den verschiedenen Fetten.

$$42,58 : 6,37 = 79 : 11,8.$$

Es ist hieraus klar, dass durch ein einfaches Austreten von Sauerstoff der Zucker übergehen kann in Fett, oder, wenn man will, in einen Körper, welcher genau die Zusammensetzung des Fettes besitzt.

Nehmen wir von 3 Atomen Milchzucker C. 36. H. 72. O. 36 die Elemente hinweg von 4 Atomen Wasser, und lassen wir 31 Atome Sauerstoff austreten, so haben wir C. 36. H. 64. O., eine Formel, welche ein genauer Ausdruck ist für die Zusammensetzung des Cholerins.“

Von LIEBIG wird also zur Umwandlung des Zuckers in Fett ein Austreten des Sauerstoffs aus dem Zucker als Bedingung angenommen. Dieser Sauerstoff würde nach LIEBIG ²¹⁾ zur Bil-

20) Siehe die Thierchemie S. 76, 77 etc.

21) A. a. O. S. 86: „Die Fettbildung ist von einer Wärmeentwicklung begleitet. In jedem Momente des Lebens eines Thieres tritt Fettbildung ein, wo ein Missverhältniss zwischen dem durch die Nahrung zugeführten Kohlenstoff und dem eingeathmeten Sauerstoff stattfindet, es trennt sich Sauerstoff in Folge einer Umsetzung von vorhandenen Verbindungen, und dieser

dung von Kohlensäure aus den kohlenstoffreichen Bestandtheilen des Bluts verwandt werden müssen, so dass sich, bei übrigens gleichbleibenden Lebensverhältnissen, bei gleichbleibender Bewegung u. s. w. die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure beim Genusse von Zucker gleichbleiben würde. LIEBIG sagt: In der Fettbildung (aus Zucker) schafft die Lebenskraft sich selbst ein Mittel, um dem Mangel an Sauerstoff (z. B. bei verhinderter Bewegung) und an der zu den vitalen Prozessen nöthigen Wärme zu begegnen.“ Nur dann also könnte ein Ablagern des aus dem Zucker gebildeten Fettes in die Fettzellen des Körpers möglich werden, wenn, bei Mangel an Bewegung, bei erhöhter Temperatur u. dgl. sich wieder Bedingungen in solchem Maasse geltend machten, dass die Zufuhr von Sauerstoff durch die Lungen bedeutend vermindert wird. Wenn jedoch durch den Genuss des Zuckers und dessen Umwandlung in Fett Sauerstoff frei wird, und dieser nach LIEBIG sich mit den kohlenstoffigen und wasserstoffigen Bestandtheilen des aus Zucker entstandenen Fettes sich verbände, so müsste dadurch der Mangel des von aussen zugeführten Sauerstoffs kompensirt werden, die Bestandtheile des neu entstandenen Fettes müssten sich trotz der durch Mangel an Bewegung von aussen in verringerter Menge zugeführten Sauerstoffs in Kohlensäure und Wasser umwandeln. Blicke nun beim Genusse des Zuckers die Bewegung gleich derjenigen ohne denselben, so müsste nothwendig im ersteren Falle mehr Kohlensäure und Wasser ausgeschieden werden, als im letzteren. Von alle dem sehen wir aber gerade das Gegentheil, ein Beweis, wie unrichtig eine solche chemische Theorie ist. Ihr stellen sich aber noch eine Menge anderer Einwürfe entgegen. von denen ich hier nur noch einige erwähnen will.

Nach den wohlbekannten Gesetzen einer gesunden Physiologie kann darüber kein Zweifel mehr obwalten, dass die Assimilation äusserer, in den Körper eingeführter Stoffe von der Magen- und Dünndarmverdauung an bis zur Anbildung im Kapillarsystem eine fortschreitende Metamorphose sei. Die Umwandlung des genossenen Rohrzuckers in Traubenzucker im

Sauerstoff tritt als Kohlensäure oder Wasser aus dem Körper aus. Die hierbei entwickelte Wärme trägt dazu bei, um die konstante Temperatur des Körpers zu erhalten. Ein jedes Pfund Kohlenstoff, welches seinen Sauerstoff, mit dem es Kohlensäure bildet, von Materien erhielt, die in Fett übergangen, muss so viel Wärme entwickeln, dass man damit 200 Pfunde Wasser auf 39 Grade erheben kann.“

Darmkanal, das Vorhandensein des letzteren im Blute nach dem Genusse des ersteren, sind feststehende Thatsachen. Diese Umwandlung ist nicht anders möglich, als durch das Hinzutreten von Sauerstoff und Wasserstoff zu den Bestandtheilen des Rohrzuckers. Ginge bei der Umwandlung des Rohrzuckers in Fett im Thierkörper weiter nichts vor sich, als ein einfaches Aus-treten von Sauerstoff, so würde dieser Vorgang mit den Ver-änderungen, welche der Rohrzucker im Magen und Darmkanal und fernerhin im Blute erleidet, in einen Gegensatz treten. Beide Vorgänge müssten sich gegenseitig aufheben. Angenommen aber, dieses geschähe aus irgend einer, uns bis jetzt unbekannten Ursache nicht, so müsste der, bei der Fettbildung aus Zucker frei gewordene Sauerstoff sich mit dem Kohlenstoff im Blute zu Kohlensäure verbinden, so dass also, bei Abwesenheit von Re-spirationshindernissen, die Menge der beim Zuckergenuss ausge-athmeten Kohlensäure jedenfalls weit bedeutender sein müsste, als im Normalzustande. Es ist kaum nöthig, noch zu bemerken, dass ich davon das Gegentheil fand.

Um nun noch die LIEBIG'sche Theorie zu retten, könnte man einwenden, der bei der Fettbildung aus Zucker frei gewor-dene Sauerstoff verbände sich nicht mit dem Kohlenstoff des neugebildeten Fettes, sondern trete an die stickstoffhaltigen Organsubstanzen, und nur dadurch werde eine Ablagerung des-selben in die Fettzellen und die Verminderung der Kohlensäure-aushauchung möglich und erklärlich. So hat VALENTIN ²²⁾ im Sinne LIEBIG's durch eine chemische Formel die Umwandlung von sogenannter Proteinsubstanz durch das Hinzutreten von $42\frac{1}{2}$ Atomen Sauerstoff in Choleinsäure, Harnstoff, Kohlensäure und Wasser als möglich dargestellt. LIEBIG hat, wie ich schon oben erwähnte, den Harnstoff als eine höhere Oxydationsstufe der Harnsäure angesehen. Legen wir nun diese Ansichten zu Grunde, so müsste der, bei der Fettbildung aus Zucker frei ge-wordene Sauerstoff, der, wie ich gefunden habe, mit dem Koh-lenstoff des Blutes keine vermehrte Kohlensäureausscheidung zu Wege bringt, an die stickstoffhaltigen Umsetzungsprodukte treten, und demgemäss eine vermehrte Harnstoffausscheidung bedingen. Ich brauche nur auf meine Harnuntersuchungen hinzuweisen, um eine solche Ansicht auf das Entschiedenste zurückzuweisen.

22) A. a. O. Bd. I. S. 178.

Aus diesen Erörterungen folgt, dass alle Versuche, welche man bisher gemacht hat, um die Entstehung des Fettes aus Zucker im Lebensprozess zu erklären und sie vom chemischen Standpunkte aus darzuthun, durchaus ungenügend und unrichtig sind. Es sind nur Spielereien mit chemischen Formeln und Phrasen. Ich würde sie hier nicht erwähnt haben, wenn sie nicht auch selbst unter den Aerzten und Physiologen zu wahren Glaubensartikeln geworden wären. Obgleich mein Hauptbestreben in diesem Werke dahin geht, selbstständige, neue und wohlbegründete Thatsachen mitzutheilen, Thatsachen, welche für die Wissenschaft und Praxis von bleibendem Werthe sind, so habe ich mir nebenbei doch die Aufgabe gestellt, unbegründete Theorien auszurotten.

Es lässt sich inzwischen nicht verkennen, dass viele Chemiker sich grosse Mühe gegeben haben, um die Zwecke zu ergründen, welche die zuckerigen und öligen Substanzen im Thierkörper erfüllen. Während, wie wir gesehen haben, LIEBIG die Meinung aufstellte, dass beide Stoffe fähig seien, thierisches Fett zu bilden, waren DUMAS und BOUSSINGAULT geneigt, die Quellen des thierischen Fettes nur in den ölantigen Bestandtheilen des Futters zu suchen. Mit der Feststellung dieser Frage beschäftigt sich ein Aufsatz in den Annalen der Chemie und Pharmacie von WÖHLER und LIEBIG, Band LXI. Heft 2. Febr. Heidelberg 1847, „über den Einfluss der verschiedenen Futterarten auf die Erzeugung von Milch und Butter.“ — Der Verfasser dieser ausgezeichneten Arbeit hat die mühsamsten und vortrefflichsten Untersuchungen zu dem Zwecke angestellt. Er fütterte 2 Kühe mit Heu und Malz, welches letztere bekanntlich Zucker enthält. Die Menge dieser von den Kühen genossenen Substanzen wurden gewogen, ihr Gehalt an Fett und fettartigen Stoffen genau bestimmt. Dann wurden die Exkremente und die Milch der Kühe gewogen und die Menge des in diesen enthaltenen Fettes angegeben. Bei diesen Versuchen enthielt das Heu 15,5 p. Ct. Wasser, der wachsartige Bestandtheil desselben wog 17,64 $\mathcal{L}$, der ganze Fettgehalt des Malzes betrug 11,14 $\mathcal{L}$, dieses nebst dem Wachsgelalt des Heus gaben 28,78 $\mathcal{L}$ fettartiger Substanzen in der ganzen Menge des gefressenen Futters. Dagegen betrug der Wachsgelalt des Mistes 14,98 $\mathcal{L}$, der Fettgehalt der Butter 37,60 $\mathcal{L}$, demnach betrug die ausgeschiedene Fettmenge 13,8 $\mathcal{L}$ mehr, als der Fettgehalt des Futters. Ich verweise den Leser

auf den höchst interessanten Aufsatz selbst, und führe hier nur noch kurz die Resultate desselben an.

1) Aus den Zahlen der ausgedehnten Reihe von Versuchen ergibt sich, dass das Oel und Wachs des Futters unzureichend ist zur Erzeugung der Butter.

2) Es lässt sich kein bestimmtes Verhältniss zwischen dem Fettgehalt des Futters und der Butter der Kuh auffinden, oder mit andern Worten, ein grösserer Gehalt des Futters an Oel oder ölartigen Substanzen brachte keinen grösseren Gehalt der Milch an Butter hervor.

3) Ebenso wenig hatte die Melasse (Zucker) an der Erzeugung der Butter einen Antheil.

4) Das Gras bringt die grösste Menge von Milch und nahezu auch die grösste Menge von Butter hervor, obgleich dasselbe kein Oel enthält, und die Bohnen, welche die nächst geringste Menge von Oel, und keinen Zucker enthalten, gaben das beträchtlichste Gewicht an Butter.

5) In allen Fällen steigt mit dem Stickstoffgehalt der Nahrung der Ertrag von Butter, so dass das Verhältniss zwischen der Buttermenge und dem Stickstoffgehalt der Nahrung wahrscheinlich mehr als zufällig ist.

Nach diesen Versuchen sind wir nicht ermächtigt, eine Bildung des Fettes aus Zucker anzunehmen. Der thierische Organismus muss im Stande sein, aus stickstoffreichen Gebilden Fett und sogar auch Zucker zu bilden. Letzteres hat man längere Zeit bezweifelt, besonders als man die Erfahrung machte, dass die Zuckerharnruhr nachliess, nachdem man den Kranken bloss stickstoffreiche Substanzen gab. Inzwischen hat man doch die Kranken durch den fortwährenden Genuss von Muskelfleisch bekanntlich nicht geheilt, und es bildete sich dennoch Zucker im Harn. Dies sind jedoch abnorme Verhältnisse und gestatten auf physiologische Vorgänge keinen vollgültigen Schluss. Dankenswerth sind daher in dieser Beziehung die Versuche von Dr. A. BENSCH: „über die Gegenwart des Milchzuckers in der Milch der Fleischfresser“ in den Annalen von WÖHLER und LIEBIG a. a. O. — BENSCH fütterte milchgebende Hündinnen 8 bis 30 Tage lang mit blossem Muskelfleisch und dennoch enthielt die Milch derselben Butter und Milchzucker. Ich erlaube mir, eine der Milchanalysen anzuführen. Es bestand die Milch in 100 Theilen aus:

Wasser	75,54
Butter	10,75
Milchzucker und löslichen Salzen	3,47
Käse und unlöslichen Salzen	10,24
	100,00

C. H. SCHULTZ ²³⁾ hat auch einige Versuche über die Grösse der Fettbildung im Darm angestellt und findet es wahrscheinlich, dass sich aus Zucker schon im Darm Fett bilde. Seine Versuche hat dieser geistreiche Forscher nicht mit zuckerhaltigen Substanzen allein, sondern mit Hafer und Gerstenmalz angestellt. Sie sind deshalb nicht geeignet, die Bildung des Fettes aus Zucker wahrscheinlich zu machen, weshalb ich hier auf dieselben nicht weiter eingehe.

FÉLIX LETELLIER behauptet in den Annales de Chim. et de Phys. 3. Sér. Juin 1844. Tom. XI., dass durch den Zucker die Fettbildung beschränkt werde und zwar mehr vom Milch-, als vom Rohrzucker.

Wird nun der genossene Zucker nicht nach und nach in Fett umgewandelt, ist vielmehr, wie sich weiter unten ergeben wird, die Fettansammlung bei Thieren und Menschen nach Zuckergenuss einer andern Ursache, als der direkten Umwandlung des Zuckers in Fett zuzuschreiben, so folgt daraus, dass er der Organsubstanz nicht gleich gemacht werden kann *und in dieser Beziehung nicht als Nahrungsmittel angesehen werden darf.*

Dess ungeachtet könnte der Zucker doch noch als Nahrungsmittel angesehen werden, wenn es sich beweisen liesse, dass er zur Erzeugung der zum Leben nothwendigen Sekrete beitrüge. — Hier treten wir aber wieder auf den Boden der sich vielfach durchkreuzenden und widersprechenden Meinungen, und ist es bis jetzt nicht möglich, das Wahre herauszufinden.

MECKEL fand bei Thieren, welche er mit Zucker fütterte, im Pfortaderblute Zucker, aber nicht mehr in der Lebervene; BOUCHARDAT konnte ihn bei einem mit rohem Stärkemehl gefütterten Kaninchen leichter im Blute der Pfortader, als im arteriellen Blute nachweisen, und nach diesem Forscher soll im Uebermaasse genossener Zucker in der Galle theilweise wieder abgeschieden werden. SCHARLAU ²⁴⁾ hat diesen Beobachtungen

23) Siehe C. H. SCHULTZ, die Verjüngung des menschlichen Lebens. Berlin 1842. S. 229 etc.

24) Siehe dessen, die Zuckerharnruhr (Diabetes mellitus) nach eigenen Untersuchungen, Berlin 1846.

eine grosse Wichtigkeit beigelegt und sie, wie bekannt, benutzt, um eine Theorie der Zuckerharnruhr darauf zu bauen. MECKEL und BOUCHARDAT entdeckten indessen keinen Zucker in der Galle, und sind deshalb mit SCHARLAU der Meinung, dass er zur Gallenbereitung diene, und da er im Pfortadersystem nicht in eine andere Verbindung, etwa in Fett umgewandelt und in der Lebervene nicht mehr angetroffen wird, so müsse er nothwendig in einen Bestandtheil der normalen Galle umgewandelt worden sein.

Es lässt sich aber gar Vieles diesem Schlusse entgegenstellen. Bis jetzt ist nämlich noch nicht bewiesen, dass der Zucker im Pfortadersystem nicht in eine andere Verbindung, etwa in Fett umgewandelt werden kann, und schwerlich lässt sich diese Frage entscheiden, bevor wir eine Methode besitzen, wodurch wir mit Sicherheit das vorhandene Fett aus dem Blute abscheiden, oder wenigstens relativ sichere Resultate erhalten.

Dass der Zucker eine gewisse Beziehung zur Gallenbildung habe, wird von einigen Schriftstellern, unter andern von C. W. HUFELAND ²⁵⁾ und L. W. SACHS ²⁶⁾ behauptet. Ersterer sagt, der Zucker dämpfe und leere die durch Aerger, Zorn u. s. w. erregte Galle aus; Letzterer sagt, er befördere auf die blandeste Weise alle Ab- und Aussonderungsprozesse und stumpfe etwaige scharfe Gallenreize ab. Dergleichen unbestimmte Ausdrücke haben indessen jetzt alle und jede Bedeutung verloren, es sind blosse Phrasen.

Wir sehen, dass wir bei Aufstellung der Vermuthung, ob Zucker ein Nahrungsmittel sei, uns immer auf dem Gebiete der unerwiesenen Behauptungen und Meinungen bewegen. Noch unsicherer werden sie, wenn wir die Beobachtungen von Dr. B. M. LERSCH ²⁷⁾ berücksichtigen. Er fand im Blutserum von Gesunden und Kranken in der Galle, ja sogar in dem Fruchtwasser eines abgegangenen Eichen und in der hydrocephalischen Flüssigkeit Traubenzucker.

BUDGE und BLONDLLOT fanden bei Thieren nach Fütterung mit Zucker zwar keinen in der Galle, aber wohl im Blute der Halsadern.

25) Makrobiotik, 5. Aufl. 2 Thl. Berlin 1823. S. 292.

26) A. a. O. S. 585.

27) Siehe d. Aufsatz: „Etwas über den Zuckergehalt des Blutserums und anderer seröser Flüssigkeiten“ in der Rheinischen Monatsschrift von NASSE, WUTZER, KILIAN, UNGAR und CLÆSEN, 1847. S. 169.

Alle diese Beobachtungen sprechen entschieden gegen das Verschwinden des Zuckers im Pfortadersystem und gegen dessen Umwandlung in Galle. Man hat bis jetzt den Zucker als normalen Gallenbestandtheil *nicht* nachgewiesen, und wenn er *zuweilen* in der Galle gefunden worden ist, so hat er dies mit andern Substanzen, z. B. blausaurem Kali, essigsaurem Blei etc., welche durchaus keine Nahrungsmittel sind, gemein, dass sie an verschiedenen Stellen, im Chylus, im Blute, im Fruchtwasser und später in den Se- und Exkreten gefunden sind, indem sich der Organismus ihrer entledigte. MAGENDIE und CHEVREUL fanden ihn bei Thieren nach ausschliesslicher Fütterung mit Zucker in der Galle nicht wieder. Beim gesunden Menschen wird der Zucker nicht als solcher ausgeschieden, er wird vielmehr zersetzt und in andern Verbindungen aus dem Körper ausgeschieden. Wir haben es immer als etwas Abnormes anzusehen, wenn wir ihn in den menschlichen Exkreten, mit Ausnahme der Fäces, nach übermässigem Zuckergenuss antreffen.

Zuletzt erwähne ich noch einer, von LÖWIG ²⁸⁾ aufgestellten Vermuthung, welche, wenn sie sich bestätigte, dem Zucker das Prädikat eines Nahrungsmittels vindiziren würde. Er sagt: „Obgleich die stickstofffreien Nahrungsmittel in der Regel in grösseren Quantitäten genossen werden, als die stickstoffhaltigen, so können sie doch weder im Chylus, noch im Blute mit Bestimmtheit erkannt werden.“ Er wirft demnach die Frage auf, *ob vielleicht Leim und Zucker im Blute sich zu Albumin vereinigten.* VALENTIN ²⁹⁾ hat eine ähnliche Idee in Betreff des Stärkemehls aufgestellt, und vermuthet, dass wenn 1 Atom Eiweiss, 3 Atome Stärkemehl und 20 Atome Sauerstoff (dieser ist den Probabilitätsphysiologen überall der erwünschte Lückenbüsser) zusammenträten, sich daraus 3 Atome Harnstoff, 5 Atome Fett, 23 Atome Kohlensäure und 9 Atome Wasser bilden könnten. Da Stärkemehl und Zucker dieselbe Zusammensetzung haben, so könnte man die VALENTIN'sche Formel auch auf Zucker anwenden.

Verhehlen wir es uns jedoch nicht, dass die Vermuthung von LÖWIG durch nichts bewiesen, und dass die VALENTIN'sche Formel nur eine chemische Spielerei ist, welche natürlich weder

²⁸⁾ Chemie der organischen Verbindungen, I. 1846.

²⁹⁾ A. a. O. Band I. S. 774.

für, noch gegen die in Rede stehende Streitfrage zu zeugen im Stande ist. Man sieht übrigens, dass die Physiologie noch ganz in der Periode der Kindheit ist, da Lehrer der Physiologie sich noch mit Spielereien beschäftigen.

Wie sehr geläufig den Aerzten und Physiologen es auch sein mag, den Zucker als ein Nahrungsmittel anzusehen, wie weit verbreitet diese Ansicht auch unter dem Volke sein mag, so wird doch wohl aus meiner vorhergehenden Darstellung *wenigstens* das einleuchten, dass es noch sehr zweifelhaft sei, ob der Zucker ein Nahrungsmittel sei, oder nicht. Ich werde späterhin diese, bis jetzt noch ganz unentschiedene Frage zum Gegenstande besonderer Untersuchungen machen, und hoffe, von anderen Forschern in meinen Bestrebungen unterstützt zu werden.

Zucker ist ein Genussmittel.

Der Zucker ist eine Substanz, welche den meisten Menschen einen sehr angenehmen Genuss verschafft. Ich erinnere mich mit Vergnügen der süßen Tage meiner Untersuchungen über die Wirkung des Zuckers; je mehr ich davon ass, desto grösser wurde das Verlangen darnach. Ausserordentlich häufig bedienen wir uns desselben, um andere unangenehmere und weniger schmackhafte Sachen, z. B. Wein, Bier, Branntwein, Kaffe u. s. w., auch Nahrungsmittel und Arzneien zum Genusse vorzubereiten und ihre Unannehmlichkeiten zu verstecken. — Halten wir die von mir oben §. 2 angegebene Begriffsbestimmung eines Genussmittels mit den Ergebnissen meiner Untersuchungen über die Wirkung des Zuckers auf den lebenden Organismus zusammen, so können wir darüber durchaus nicht mehr im Zweifel sein, dass er ein Genussmittel sei, *welches die Mauser*, oder, um mit den Worten der chemischen Schule zu reden, den Umsatz *sämmtlicher Gebilde des Thierkörpers verlangsamt*.

Dies ist das Endresultat eines lange fortgesetzten Zuckergenusses, welches sich jedoch nur allmählig und in verschiedenen Organen und Systemen auch verschieden herausstellt.

Die auffallendste mauserhemmende Wirkung hat der Zucker in *meinem* Organismus auf die Knochen ausgeübt. Die Ausscheidung der Knochenmauserstoffe (Erdphosphate) wurde um mehr als die Hälfte vermindert. — Auch in dieser Beziehung bin ich zu Resultaten gelangt, die mit denen der chemischen

Schule in den entschiedensten Gegensatz treten, wie denn überhaupt die Phantasiegebilde der chemischen Probabilitätsphysiologie meist alle nur umgekehrt wahr zu sein pflegen. Die Chemiker haben in den letzten Jahren so viel Unwahres und die Fortschritte der Physiologie, Pathologie und Pharmakologie so ungeheuer Hemmendes in die Heilkunde eingeschmuggelt, dass in der That ausserordentlich viel Fleiss und die unglaublichste Ausdauer dazu gehört, um die Wissenschaft von den abstrusen chemischen Theorien zu befreien.

Der Zucker soll nämlich ³⁰⁾ sich im Blute der Menschen als *Milchsäure* wiederfinden. *Sie soll nun das Transportmittel des phosphorsauren Kalkes sein*, und wenn sie dieses wäre, so müsste nach dem Genusse von Zucker eine grosse Menge phosphorsaurer Kalkes gefunden werden. Hiervon sehen wir aber das Gegentheil. Uebrigens ist es noch aus einem anderen Grunde sehr unwahrscheinlich, dass die Milchsäure im lebenden Organismus das Lösungsmittel der Knochenerde sei. BERNDT ³¹⁾ gibt Fälle von Kindbettfieber an, in welchen sich keine Spur von Knochenerweichung, im Gegentheil sogar harte Knochenauswüchse auf der innern Schädelfläche befanden, und dennoch fand man das Blut dieser Kranken sehr reich an Milchsäure. Den chemischen Theorien zu entsprechen, hätte in diesen Fällen eine Knochenerweichung gefunden werden müssen, aber es fand sich gerade das Gegentheil. Man hat aber auch Fälle beobachtet, in welchen Milchsäure im Blute und Knochenerweichung zusammen bestanden; wenigstens glaube ich irgendwo einen solchen Fall gelesen zu haben. Dabei war aber immer noch die Frage, ob die Milchsäure nicht ein Produkt der Verwesung war, denn die Untersuchung wurde erst, wenn ich nicht irre, 2mal 24 Stunden nach dem Tode vorgenommen; wo hingegen in den oben angeführten Fällen von Kindbettfieber das der lebenden Person eben abgelassene Blut sofort untersucht wurde. Und vorausgesetzt, die Milchsäure sei kein Produkt der Fäulniss gewesen, so mangelt durchaus jeder Beweis, dass die Milchsäure die Knochenerweichung bedingt habe. Es steht fest, dass das Vorhandensein der Milchsäure im Blute mit und ohne Knochenerweichung zusammen bestehen kann.

30) Siehe JON. PEREIRA, Handbuch der Heilmittellehre, von R. BUCHHEIM, 1. Lief. S. 54.

31) Dr. E. G. F. BERNDT, die Krankheiten der Wöchnerinnen. gr. 8. Erlangen. Heyder.

Entschlagen wir uns deshalb auch in dieser Beziehung aller chemischen Phantasiegebilde!

Der Zucker entfaltet seine Wirkung zunächst im Blutplasma. Dieses ist die Mutterflüssigkeit, in welche alle zur Ernährung des Körpers dienenden Substanzen eingehen, um belebt zu werden, und in welche alle belebt gewesenen Organgewebe, welche sich nicht unmittelbar, wie die Epidermis der Haut und die Schleimhaut nach aussen abstossen, zurückkehren, um als Mauserresiduen durch die Exkretionsorgane ausgeworfen zu werden.

Die im Harn wiedergefundenen Erdphosphate sind Knochenmauserstoffe, welche vermittels des Plasma den Nieren zur Ausscheidung zugeführt wurden.

Wir kennen im Allgemeinen die Quelle des Harnstoffs, der Harnsäure u. s. w. und glauben uns nicht von der Wahrheit zu entfernen, wenn wir sagen, *dass die festen Stoffe des Harns*, mit Ausnahme des Harnfarbstoffs, an dessen Bildung, wie SCHERER vermuthet, die Blutbläschen und deren Farbstoff *wahrscheinlich* einen Antheil haben, *von dem Blutplasma stammen*, und dass jene die Reste der früher belebt gewesenen Körperorgane, der Muskeln, Nerven, des Zellgewebes u. s. w. sind.

Da nun nach Zuckergenuss die festen Bestandtheile des Harns überhaupt, und alle einzelnen Stoffe desselben vermindert sind, Stoffe, welche jedenfalls zunächst aus dem Plasma des Blutes stammen, so folgt daraus, dass das Blutplasma durch den Zucker in seiner Mauser gehemmt werde.

Nächst der Verminderung der ausgeschiedenen Knochenerde ist die des stickstoffreichsten Harnbestandtheiles, des Harnstoffs nämlich, die bedeutendste, und daraus folgt, dass nächst den Knochen die stickstoffreichen Körpertheile, wie Muskeln, Nerven, Zellgewebe, seröse und fibröse Häute und dergleichen nach dem Zuckergenusse ihre Mauser am meisten verlangsamen.

Da wir die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Lungen als einen Mauserakt der Blutbläschen zu betrachten haben, so folgt aus meinen Respirationsversuchen beim Genusse von Zucker, dass durch ihn anfangs die Blutbläschenmauser gar nicht, späterhin aber in einem nicht unbedeutenden, im Verhältniss zu den übrigen Mauserakten indess im geringsten Maasse, vermindert wird. Legen wir nun die, oben §. 2 von mir entwickelte Eintheilung der Genussmittel und Arzneien zu Grunde,

so gehört der Zucker zur 11. Abtheilung der 1. Unterordnung der III. Ordnung II. Klasse.

Jetzt erst sind wir im Stande, eine *nicht ganz* unbegründete Vermuthung aufzustellen, ob die Menge der Galle nach dem Genusse des Zuckers vermehrt werde oder nicht. Es fragt sich zunächst, wofür wir die Galle anzusehen haben. Ich schliesse mich hier den Ansichten von C. H. SCHULTZ ³²⁾ an, wornach die, in der Pfortader aufgelösten melanösen Blutbläschen von der Leber benutzt werden, um einen Bestandtheil der Galle bilden zu helfen. Das Blut reinigt sich also von seinen abgelebten Blutblasen in der Leber. Diese Blutmauserung ist ein Moment in der Periodizität des ganzen Blutlebensprozesses. Da nun das Gefässsystem keine direkte Ausgangspforten nach aussen hat, wodurch es sich seiner periodischen Abwürfe der Blutbläschen entledigen könnte, so wählt es dazu den weiteren Gang aus der Pfortader durch die Leber, um zuletzt seinen Mauserstoff den sonstigen Darmexkrementen beizugesellen. Verbleiben nun die alten abgelebten Blutbläschen der Blutmasse, so ist davon die nothwendige Folge: 1) dass sie das Entstehen der neuen Blutbläschen zum Theil verhindern, und 2) weil die melanösen Blutbläschen zur Respiration unfähig sind, so muss dadurch die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure abnehmen. — Nehmen wir eine Substanz zu uns, und finden, dass sich in Folge ihres Genusses die ausgeathmete Kohlensäuremenge vermindert, so ist es, wenn nicht andere Zwischenursachen einwirken, sehr wahrscheinlich, dass sich dadurch die Melanosität des Blutes vermehrt und die Gallenabsonderung vermindert hat. In dieser Vermuthung werden wir noch bestärkt, wenn die Stuhlentleerungen sich vermindern. Es ist bekannt, dass die Galle zur normalen Verdauung dient, und diese den regelmässigen Eintritt der Leibesöffnung bedingt. Stockungen in der Gallenabsonderung sind in der Regel von Stuhlverstopfung begleitet, und aus der Pathologie ist es bekannt, dass in Fällen von übermässiger Gallenabsonderung gallige Durchfälle eintreten.

Alle jene Bedingungen und Erscheinungen, welche auf Verminderung der Gallenabsonderung schliessen lassen, finden wir beim Genusse des Zuckers, und deshalb möchte ich die Vermuthung aussprechen, dass dieser die Gallenabsonderung ver-

32) Siehe die Verjüngung S. 68 etc., und S. 285.

mindert. — Sehr wünschenswerth wäre es, hierüber nähern und direkten Aufschluss zu bekommen, der um so weniger in kurzer Zeit zu erwarten ist, als die Bestimmung der normalen Menge der bei Thieren und Menschen ausgeschiedenen Galle im äussersten Grade unsicher ist, und nur auf hypothetischen unerwiesenen Voraussetzungen beruht.

Werfen wir nun noch einen prüfenden Blick auf die Theorie der Fetterzeugung aus Zucker, so werden wir einsehen, dass sich die Erscheinungen, welche zu dieser Theorie führten, auf eine andere Weise ganz natürlich und ungezwungen erklären lassen; denn es ist wohl gewiss, dass sich auch aus stickstoffreicher Nahrung Fett (ja sogar Zucker) bilden kann, und wenn Menschen und Thiere bei reichlichem Zuckergenuss fett werden, so ist dies ganz natürlich, da dieser sämmtliche Ausgaben des Körpers, also auch des Fettes in so bedeutendem Grade vermindert.

Da der Zucker die Ausgaben des Organismus so sehr vermindert, so ist auch einleuchtend, dass er weniger Einnahmen erforderlich macht, und die Verminderung des Appetits nach Zuckergenuss ist deshalb ebenfalls leicht erklärlich.

Der Zucker, ein Hauptbestandtheil der Milch, erfüllt als mauserhemmendes Mittel die wichtigsten Zwecke in unserer ersten Lebensperiode, dem Säuglingsalter. Es unterliegt keinem Zweifel, dass sich die erste Lebensperiode vorzugsweise durch eine überwiegende Verjüngung charakterisirt. Vergessen wir nicht, dass dieser Charakter schon im Begriffe eines sich fort entwickelnden Organismus liegt; allein dieser bedient sich verschiedener Mittel zur Erreichung seiner Zwecke. Als ein solches Mittel haben wir gerade den Zucker anzusehen. Er ist das Hauptmittel, wodurch die Konsolidirung der organischen Bildungen, vom denkenden Gehirn an bis zu den starren Knochen mitbedingt wird. Er ist das Mittel, wodurch die zarten organischen Bildungen des Säuglings vor einem zu raschen Umsatze geschützt werden.

F. SIMON ³³⁾ zieht aus der Reihe seiner Versuche den Schluss, dass die Quantität Zucker im Anfange der Säugungsperiode im Maximum ist und später sich verringert. Seine Un-

33) Anthropochemie Band II. S. 287, Nr. 2.

tersuchungen über das Collostrum ergeben, dass in den ersten Tagen nach der Entbindung die Milch ausserordentlich reich an Milchzucker ist ³⁴⁾).

Um die Richtigkeit der Angaben von SIMON zu prüfen, habe ich in Zwischenräumen von je einem Monate die Milch von 2 gesunden Frauen gesammelt, und sie durch meinen Freund Hrn. VON DER MARCK untersuchen lassen. Dieser bekam sie jedesmal an demselben Tage, an welchem sie entleert worden war, 3 Stunden nach der letzten Sammlung, und untersuchte sie unverzüglich. Er wandte die neueste HAIDLER'sche Untersuchungsmethode an.

Die Milch wurde jedesmal in einem Zeitraum von 24 Stunden, stets vor Anlegen des Kindes ausgedrückt, und die Gesamtmenge betrug circa 6 Unzen. Beide Frauen waren während der ganzen Säugungsperiode sehr gesund, und führten eine ganz normale Lebensweise, sie waren in einem Alter von 22 bis 24 Jahren.

Das Kind der Frau G., ein gesundes Mädchen, wurde am 29. August 1847 geboren, ist stets gesund gewesen, und bekam Anfangs Mai 1848 den ersten Schneidezahn, im Juni den zweiten, und die übrigen nach dem Monat Juli.

Das Kind der Frau B., ebenfalls ein gesundes Mädchen, am 23. September 1847 geboren, ist stets gesund gewesen, bekam am 31. März 1848 den ersten linken, am 20. April den ersten rechten untersten, am 11. Mai den ersten linken obersten, am 21. Juni den zweiten linken obersten, am 23. Juni den ersten rechten obersten, im September den zweiten rechten und im Oktober 1848 den zweiten linken untersten Schneidezahn, ohne dabei, so wie das Kind der Frau G., Zahnbeschwerden ausgesetzt zu sein.

Beide Kinder bekamen bis zum Durchbruch des ersten Zahnes keine andere Nahrung, als die Muttermilch, späterhin aber noch Kuhmilch, Zwieback, Kartoffeln u. s. w.

34) A. a. O. S. 283.

VIII. TABELLE, enthaltend die Resultate der Untersuchung der Milch der Frau B.

Tag der Sammlung der Milch.	Butter.	Zucker.	Käsestoff und Salze.	Summe der festen Theile	Wasser.	In Wasser lösliche Salze.	Erdphosphate.	Kalkerde.	Summe der Salze.	Spezifisches Gewicht.	Reaktion.
1847.											
18. Oktob.	43,000	48,500	32,500	124,000	876,000	0,770	0,698	0,000	1,468	unbekannt.	schwach alkalisch
29. Oktob.	34,250	57,250	31,750	123,250	876,750	1,080	0,650	Spur	1,730	1,0306	"
1. Dezemb.	32,333	39,133	53,534	125,000	875,000	0,860	0,700	Spur	1,560	1,0289	"
29. "	14,666	42,733	46,933	104,332	895,668	0,950	0,570	0,100	1,620	1,0278	neutral.
1848.											
28. Januar	20,400	71,666	16,266	108,332	891,668	0,850	0,700	Spur	1,550	1,0320	schwach alkalisch
1. März	26,866	47,000	41,800	115,666	884,334	0,800	0,670	Spur	1,470	1,0330	"
30. März	21,466	69,333	14,533	105,332	894,668	0,800	0,560	Spur	1,360	1,0350	fast neutral
2. Mai	25,800	71,866	13,466	111,132	888,868	0,770	0,520	0,000	1,290	1,0330	schwach alkalisch
16. Juni	22,066	67,000	20,266	109,332	890,668	0,620	0,400	Spur	1,020	1,0313	"
28. Juli	35,466	64,333	21,200	120,999	879,000						

IX. TABELLE, enthaltend die Resultate der Untersuchung der Milch der Frau G.

Tag der Sammlung der Milch.	Butter.	Zucker.	Käsestoff und Salze.	Summe der festen Theile	Wasser.	In Wasser lösliche Salze.	Erdphosphate.	Kalkerde.	Summe der Salze.	Spezifisches Gewicht.	Reaktion.
1847.											
18. Oktob.	29,150	36,500	51,850	117,500	882,500	0,422	0,675	0,000	1,097		schwach alkalisch
29. Oktob.	27,333	41,000	46,333	114,666	885,334	0,880	0,710	Spur	1,590	1,0259	"
1. Dezemb.	21,333	44,666	42,666	108,665	891,335	0,750	0,690	Spur	1,440	1,0283	"
29. "						0,750	0,650	0,080	1,480	1,0340	neutral.
1848.											
28. Januar	22,333	52,666	35,000	109,999	890,001	0,650	0,620	Spur	1,270	1,0299	schwach alkalisch
1. März	13,466	51,200	35,334	100,000	900,000	0,720	0,550	Spur	1,270	1,0308	"
30. März	8,133	71,333	18,666	98,232	901,768	0,570	0,400	Spur	0,970	1,0350	"
2. Mai	23,133	70,666	15,553	109,332	890,668	0,640	0,490	Spur	1,130	1,0310	"
16. Juni	27,133	67,333	21,866	116,332	883,668	0,393	0,562	Spur	0,955	1,0298	"

Diesen Milchuntersuchungen möchte ich einen grössern Werth, als denen von SIMON beilegen. SIMON gibt nämlich von der Frau, deren Milch er in regelmässigen Zeiträumen untersuchte, an, dass ihre Lebensverhältnisse sehr unregelmässige gewesen seien, sie oft mit Nahrungssorgen und Hunger zu kämpfen gehabt, er ihr mitunter reichliche Nahrung gegeben habe, in Folge derer eine übermässige Milchbereitung eingetreten sei, u. s. w.³⁵⁾, alles Bedingungen, welche ein zu bestimmten physiologischen Schlussfolgerungen berechtigendes Resultat nicht gestatten. Dagegen lebten die beiden Frauen, deren Milch ich untersuchen liess, unter sehr günstigen, gleichmässigen Verhältnissen, nur füge ich noch hinzu, dass die Frau B. bis zu Ende Dezember 1847 viel Aepfelkraut auf Brod gestrichen, und fast keine Butter genoss, welches sie nachher abänderte, und letzterer sich statt des ersteren bediente. *Es wurde die Milch fetter, und das Kind, ein gesundes Mädchen, nahm von dem Tage an an Fett zu, nachdem die Zuckernahrung der Mutter abgenommen hatte.*

Aus den von mir mitgetheilten Untersuchungen geht hervor, dass in der Säugungsperiode sich der Milchzucker nicht regelmässig vermindert, vielmehr sich das Gegentheil zeigt. Es geht aus ihnen auch hervor, dass die Menge des Zuckers zu der des Käsestoffs im umgekehrten Verhältnisse steht, d. h. je mehr Zucker, desto weniger Käsestoff, und umgekehrt. Der Grund davon scheint mir folgender zu sein. Der Käsestoff ist bekanntlich ein Stoff, aus dem sich beim Menschen und beim Säuglinge wohl ausschliesslich (?) die stickstoffreichen Organgebilde verjüngen, und wenn diese sich verjüngen und erhalten sollen, in der Milch aber das Material zur Anbildung (der Käsestoff) in geringerem Verhältnisse gegeben ist, so folgt daraus, wenn übrigens das Kind gedeihen und wachsen soll, und keine anderen Nahrungsmittel als die Muttermilch bekommt, dass in dieser das Verhältniss des Milchzuckers, eines die Mauser der Gebilde verlangsamenden Mittels, vermehrt werden müsse. Bei einer Milchuntersuchung, welche ich einige Tage nach der Entbindung vornahm, und die arm an Käsestoff war, fand ich eine grosse Menge Milchzucker. Sollen die organischen Gebilde eines

35) Siehe a. a. O. S. 285.

Neugeborenen konsolidiren, so ist, bei Mangel von anbildungsfähigem Material, des Käsestoffs, ein desto grösseres Bedürfniss nach Zucker, einem Mittel, vorhanden, wodurch der Umsatz der Gebilde verlangsamt wird.

Aus den Reihen der von mir mitgetheilten Untersuchungen der Milch ergibt sich, dass sich in dem Maasse die Menge des Zuckers in derselben vermehrt, als die der übrigen nährenden Stoffe, Butter und Käse u. s. w., sich vermindern. *Auch die Salze und Extraktivstoffe* sind hiervon nicht ausgeschlossen. Wir haben oben gefunden, dass der Zucker ein Mittel ist, wodurch die Ausscheidung der Knochensubstanz aus dem Organismus in hohem Grade verringert wird. Der menschliche Säugling ist anfangs meist blos auf die Muttermilch hingewiesen, und so erklärt es sich leicht, wie nothwendig die Gegenwart und die allmähliche Vermehrung des Milchzuckers sei, wenn die Menge der Erdphosphate in der Milch, zur Zeit wenn die Zahnbildung beim Säugling eintritt, sich nicht vermehrt. Auf diesen wichtigen Gegenstand werde ich weiter unten, wo vom Zucker als Heilmittel die Rede sein wird, noch weitläufiger zurückkommen; hier bemerke ich nur noch, dass mit Muttermilch allein die Gesundheit des Kindes wird erhalten werden, und das Zahngeschäft seinen regelmässigen Gang wird gehen können, wenn entweder in den spätern Monaten, was meist nicht der Fall ist, die absolute Menge der Milch zunimmt, oder bei einem Gleichbleiben oder bei Abnahme derselben die Menge des Milchzuckers sich vermehrt, welches Letztere um so auffallender werden wird, wenn sich die relative Menge der Erdphosphate noch wohl gar, wie in meiner Versuchsreihe, sich vermindert.

Ich halte es für rathsam, den Kindern schon nach 3 bis 4 Monaten einige Kuhmilch neben der Muttermilch zu geben, da jene viel reicher an feuerbeständigen Salzen und Erdphosphaten ist, als Muttermilch. SIMON ³⁶⁾ fand in der Kuhmilch auf 1000 Theilen an feuerbeständigen Salzen: 6,2; 6,1; 13,0; HERBERGER 7,0; 7,2; BOUSSINGAULT ³⁷⁾ an Erdphosphaten 2,2; BERZELIUS ³⁸⁾ fand an phosphorsaurem Kalk, Kalkhydrat, Talkerde und Spuren von Eisen, 2,30.

36) A. a. O. S. 292.

37) Ebendasselbt.

38) Thierchemie S. 701.

Dagegen ist die Menge des Milchzuckers bei Kühen geringer als bei Menschen. SIMON ³⁹⁾ fand sehr selten in der Kuhmilch die Menge des Zuckers in 1000 Theilen = 51, zu- meist gleich 28, 29, 27, 30, Zahlen, welche so niedrig in den oben mitgetheilten Tabellen über die Frauenmilch gar nicht vor- kommen. In der Kuhmilch beträgt das Kasein = 72,0; 68,0; 67,0; 69,0 in 1000 Theilen. Solche bedeutende Mengen Käse- stoff habe ich bei meinen Analysen der Frauenmilch gar nicht beobachtet. Die Eselinnenmilch hat ungefähr dieselbe Menge Zucker, und auch dieselbe Quantität Käse wie die Frauen- milch ⁴⁰⁾.

Aus unsern Betrachtungen folgt, dass eine Milch, die ent- weder gar keine, oder nur Spuren von Zucker enthält, an nähren- den Bestandtheilen, Butter, Käse, feuerbeständigen Salzen, Erd- phosphaten u. s. w., besonders reich sein müsse. Dies weist die Erfahrung auch wirklich nach. SIMON ⁴¹⁾ fand in der Milch einer Doggenhündin auf 174,0 Theilen Kasein und 15,0 Theilen feuerbeständigen Salzen nur *Spuren* von Zucker.

Vergleichen wir diese Untersuchungen mit denen der Milch anderer Thiere, so erhält meine Ansicht über die Wirkungsweise des Zuckers auf den thierischen und menschlichen Organismus eine auffallende Bestätigung. Zugleich folgt daraus, dass unter gewissen Bedingungen ein Mittel, das nur 3 Elementarbestand- theile hat, andere viel zusammengesetztere Stoffe, wie Butter, Käse, feuerbeständige Salze, Knochenerde u. s. w. ersetzen kann und wirklich ersetzt, und so zu einem wahren Aequivalent der- selben wird. Ich werde, auf meine bisherigen Erfahrungen und Beobachtungen gestützt, späterhin *die Lehre von den organi- schen Aequivalenten* entwickeln. Man hat bisher zwar auch an eine Lehre von Aequivalenten in der Physiologie gedacht, allein die Physiologen wagten es niemals, selbstständig zu sein, und einen *eigenen* Weg zu gehen. Sie liessen sich mit der Blend- laterne der Physik und Chemie geleiten, und geriethen in Sümpfe und Moraste, hielten da die chemischen Irrlichter für leuchtende

39) A. a. O. S. 292.

40) Man sehe hierüber die Untersuchungen von SIMON und PELIGOT bei SIMON a. a. O. S. 293.

41) A. a. O. S. 295. Vergleiche damit die oben angeführte Milchuntersuchung von Dr. A. BENSCH.

Sterne, welche sie zwar aus dem Morgenlande der Verjüngung in das Thal des Todes, aber nimmer in das gelobte Land der organischen Forschung und an die Krippe des organischen Heilandes bringen werden.

Aus Obigem leuchtet von selbst ein, dass der Zucker ein sehr wichtiger Bestandtheil der Milch ist. Seine Bedeutung als Genussmittel wird uns erst recht klar, wenn wir die erste Nahrung des Neugeborenen mit der spätern eines Erwachsenen vergleichen. Beim Neugeborenen ist zwar die Tendenz zur Verjüngung über die Mauser überwiegend, allein seine Verdauungsorgane sind noch ungeübt, diese würden die Masse verjüngungs-, d. i. anbildungsfähiger Substanz, wie Fleisch und Pflanzenkost, anfangs nicht bewältigen können, und um diesem Nachtheil auszuweichen, musste die Nahrung des Neugeborenen nebst leicht verdaulichen Stoffen: Butter, Käse, anbildungsfähigen Salzen, noch ein Genussmittel, den Zucker, enthalten, um die angebildete Körpersubstanz zu konsolidiren, und sie vor zu raschem Umsatze zu schützen. Die Milch hat nur wenige feste Stoffe. Das von dem Erwachsenen verzehrte Stück Rindfleisch hingegen enthält in 1000 Theilen durchschnittlich 260 feste Theile, die Frauenmilch nur 90 bis 125. Rechnen wir hievon den Zucker ab, dessen Menge 36 bis 72 p. M. beträgt, so haben wir, da dieser höchst wahrscheinlich kein Nahrungsmittel ist, in der Milch auf 1000 Theilen nur etwa 53 eigentlich nährende Bestandtheile, ein Verhältniss, welches gegen das in den spätern Lebensaltern genossene Fleisch sehr auffallend ist. Dass die verhältnissmässig grosse Menge Wasser in der Milch, die Mauser einleitend einer zu intensiven zurückhaltenden Wirkung des Zuckers entgegenwirkt, ist einleuchtend, zugleich aber auch, dass dadurch die nothwendige Folge von Verjüngung und Mauser erhalten wird, die, wenn sie gestört wird, im kindlichen Alter zu den nachhaltigsten und gefährlichsten Ereignissen führt. Auch im kindlichen Alter, besonders während der Zahnperiode, kommen bedeutende Mauserstockungen vor, und hier würde sich ein Darreichen der Kuhmilch neben der Muttermilch doppelt nützlich erweisen und zwar 1) wegen des geringern Gehalts der Kuhmilch an Zucker, und 2) wegen ihres grössern Gehalts an phosphorsauren Erden, die zur Anbildung der Zähne und der Knochen überhaupt unerlässlich sind.

Der Zucker ist das Genussmittel der ersten Lebensperiode; Branntwein, Kaffee, Wein und Bier die der zweiten, und Wein

das der letzten, des Greisenalters. Das höhere und das kindliche Alter haben Vieles mit einander gemein, und sind sich darin ähnlich, dass für sie Genussmittel bestimmt sind, welche neben dem mauserhemmenden noch einen, die Mauser einleitenden, Stoff neben sich haben. Nicht mit Unrecht nennt man den Wein die Milch der Alten. Bei dieser Aehnlichkeit ist jedoch die grosse Unähnlichkeit zwischen Milch und Wein nicht zu übersehen. Jene ist ein Nahrungsmittel, dieser ein Genussmittel. Das mauserhemmende Mittel in der Milch ist hauptsächlich Zucker, ein Genussmittel, und Fett, welches zugleich ein Nahrungsmittel ist. Die mauserbefördernden Mittel in der Milch sind Nahrungsmittel: Käse und das omnipotente Wasser; also die Mauser wird beim Kinde durch eine Verjüngung hervorgerufen, diese ist das Primäre. Die mauserbefördernden Mittel im Wein sind Wasser und Arzneimittel (weinsaures Kali, Weinsäure etc.), also die Verjüngung beim Greise wird erst durch die Mauser eingeleitet, und muss diese, um jene möglich zu machen, vorher durch die im Wein enthaltenen genannten Stoffe erregt worden sein.

Nachdem wir den Zucker als ein die Mauser hemmendes Mittel erkannt haben, werden uns manche Erscheinungen des täglichen Lebens leicht erklärlich.

HUFELAND sagt ⁴²⁾: „Zucker reinigt den Magen und Darmkanal, und purgirt, wenn man ihn reichlich nimmt. Er dient daher bei *allen* (?) Ueberladungen und Unreinigkeiten des Magens. Nach einer zu starken Mahlzeit habe ich sehr oft durch 2 Loth Zucker in Wasser aufgelöst, alle Beschwerden vergehen sehen. Es wirkte wie das beste Digestiv.“

Diese Aussprüche von HUFELAND sind zwar, so allgemein hingestellt, unrichtig, wie schon meine oben angeführten Untersuchungen beweisen. Ich fand vielmehr, dass der Zucker die Stuhlentleerungen anfangs zurückhält. Ueberhaupt ist es sehr unrecht, irgend einem Mittel nur Dies oder Jenes ausschliesslich beizulegen: es kommt hauptsächlich darauf an, die Bedingungen, unter welchen eine Substanz gegeben wird, aufzusuchen, und so wird es nicht schwer halten, hier zu allgemein gültigen Schlussfolgerungen zu gelangen.

Wie verkehrt nun auch in mancher Hinsicht HUFELAND's Behauptung sein mag, so schliesst sie doch manches Wahre ein.

42) A. a. O. S. 292.

Es ist Thatsache, dass der Zucker *zuweilen* Purgiren erregt. Geniessen wir nämlich Zucker, der das Bedürfniss des Organismus nach neuer Zufuhr von Nahrungsmitteln vermindert, und haben entweder vorher eine reichliche Mahlzeit genossen, oder nehmen wir nachher noch reichliche Nahrung zu uns, so wird, wenn der Körper in einem übrigens kräftigen Zustande ist, und es vermag, die ihm aufgeladene Bürde abzuwerfen, die nothwendige Folge die sein, dass der Organismus sich des Ueberflüssigen durch den Mastdarm entledigt. *Das Purgiren nach Zuckergenuss ist also nur als eine Wehraktion anzusehen.* Liest man meine Prüfungsprotokolle während des Zuckergenusses, so wird daraus auch ersichtlich, weshalb bei mir eine solche purgirende Wirkung nicht eintreten konnte. Um nämlich keinen abnormen, krankhaften, die ganze Untersuchung störenden Zustand herbeizuführen, ass ich nur nach Maassgabe meines Appetits, und beobachtete mich dabei möglichst genau. Hierin fehlt man jedoch sehr häufig, wenn man, wie ich, stets gesund, immer guten Appetit gehabt hat. Es kann dem gewissenhaftesten Menschen widerfahren, auch bei Arzneiprüfungen etwas mehr zu essen, als der vorhandene, vielleicht etwas gestörte oder verminderte Appetit erheischt. Man bekommt dann die Wirkung des Arznei- und Genussmittels und die der zuviel genossenen Nahrung.

Dergleichen Uebelstände habe ich möglichst vermieden. Weil ich nicht mehr Nahrung zu mir nahm, als der verminderte Appetit erlaubte, so sammelte sich bei mir keine überflüssige Masse im Darmkanal an, die da hätte ausgestossen werden müssen. Ich kam vielmehr zu dem Resultat, dass der Zucker die Darmmauser etwas vermindert. Wenn der Zucker Purgiren erregt, so geschieht dies nach denselben Gesetzen, wornach bei Ueberladungen des Magens mit Speisen und Getränken Purgiren entsteht.

Wahr ist es allerdings, dass der Zucker *oft* den Magen und Darmkanal reinigt, und bei Ueberladungen und Unreinigkeiten derselben zuweilen ganz vortreffliche Dienste leisten kann. Dass er aber bei *allen* Unreinigkeiten des Magens, wie HUFELAND sagt, gute Dienste leiste, ist zuverlässig unrichtig. Menschen nämlich, deren Darmkanal in einem Zustande der Mauserstockung, wodurch die Stuhlentleerungen ohnehin schon träge sind, begriffen ist, bekommen nach reichlicher Nahrung und Zuckergenuss nicht allein *keine* vermehrte Darmausleerungen,

sondern sogar verminderte, und es entwickeln sich Zersetzungen der Speisereste und des Zuckers im Magen und Darm, Säure und alle die Folgeübel, welche sich auf mehrere andere Organe, vorzüglich auf Leber und Lungen verbreiten. Dergleichen Personen bekommen nach Zucker Verschleimungen der Lunge und viele andere Schleimhautleiden, welche wir als ein Bestreben anzusehen haben, die im Plasma stockenden Mauserresiduen auszuwerfen, und somit, möchte ich sagen, in zweiter Instanz eine Wehraktion zu entwickeln, welche in der ersten, im Magen und Darm nicht entstehen konnte.

Dass nach starken Mahlzeiten durch ein Glas Zuckerwasser alle Beschwerden vergehen können, ist aus vorstehendem einleuchtend, und wird es um so mehr, wenn wir bedenken, dass nach Zuckergenuss die Chylus- und Blutgefäße weniger Chylus aufnehmen, und jener eine Ueberladung des Blutes durch neugebildeten Chylus verhindert.

Bei der Erklärung des Nachlasses der Beschwerden eines reichlichen Mahls nach dem Genusse von Zucker ist zu berücksichtigen, dass dieser:

1) die Aufnahme von Nährmaterial in das Blut vermindert und

2) die Auswerfung des im Darm Zurückbleibenden bewirkt, wovon das Letztere nur die Folge des Ersteren ist.

Ganz richtig ist deshalb dasjenige, was C. H. SCHULTZ⁴³⁾ sagt: „die gummi- und zuckerhaltigen Früchte und Wurzeln passen vorzüglich zum Nachtisch nach Fleischgerichten, um deren erhitzende Wirkung zu mildern.“ Es ist nämlich bekannt, dass nach Fleischgenuss das Blut an bildungsfähiger Substanz reich, und dass in Folge desselben die Kohlensäureausscheidung sehr vermehrt wird. Da wir nun vom Zucker das Gegentheil wahrnehmen, so ist leicht begreiflich, wie nützlich sich manchmal zuckerhaltige Substanzen nach Fleischgenuss erweisen können, und in der That haben wir hierbei den Instinkt der Köche zu bewundern, welche mageres, erhitzendes Fleisch mit zucker- und stärkemehlhaltigen Beilagen zubereiten.

Nicht minder empfehlenswerth ist das Essen von zuckerpräparaten zum Nachtisch⁴⁴⁾. Es wird dadurch nicht allein der

43) Verjüngung S. 151.

44) Siehe SCHULTZ, Verjüngung S. 195.

obengenannte Zweck erfüllt, sondern auch die Speichelsekretion erregt, welche zur Verdauung unumgänglich nothwendig ist.

Die warnende Bemerkung muss ich aber noch hinzufügen, dass alten, schlaffen Personen, deren Magen und Darm keine Wehraktionen mehr entwickeln können, vorzüglich schwachen Hämorrhoidariern mit sehr torpidem Darmkanal, den Genuss des Zuckers nach Mahlzeiten ganz und gar zu untersagen ist, da durch denselben ein Heer von Krankheiten erzeugt wird, von denen ich oben einzelne namhaft gemacht habe. Gerade solche Personen werden nach Zuckergenuss, der ihnen anfangs grosse und baldige Erleichterung verschafft, später von den unerträglichsten Blähungen gequält. Diesen Menschen ist es zuträglicher, wenn sie sich aller Tafelfreuden enthalten, und nur so viel essen, als sie bedürfen und ohne Beschwerde ertragen können, eine Regel, bei deren Befolgung sich Jeder am besten befindet.

Im täglichen Leben lobt man ein Glas Zuckerwasser nach dem zu reichlichen Genusse von geistigen Getränken. Wie der Zucker hier wirkt, werde ich unten, nachdem ich die Wirkung des Alkohols auseinandergesetzt haben werde, näher erörtern.

Zucker ist ein Arzneimittel.

Zwei Krankheitsformen sind es hauptsächlich, gegen welche der Zucker als Heilmittel empfohlen ist, nämlich die Drüsensucht (Skrofulosis) und die Knochensucht (Rhachitis). Eine grosse Zahl von Aerzten hat ihn dagegen empfohlen; ich nenne unter diesen nur HECKER ⁴⁵⁾, PEREIRA ⁴⁶⁾, MITSCHERLICH ⁴⁷⁾. HECKER empfiehlt ihn auch in der Bleichsucht.

Es wäre nun zu untersuchen, *wie* der Zucker in den genannten Krankheiten wirkt.

Ueber die Drüsensucht sind so verschiedenartige Theorien ersonnen worden, dass es zu den unfruchtbarsten Unternehmungen gehört, diese noch mit einer neuen vermehren zu wollen. Ich schlage, um zur rationellen Heilung *gewisser Formen* von Drüsensucht zu gelangen, und zur Pathologie derselben *einen kleinen Beitrag* zu liefern, einen ganz andern Weg ein, als den der dünnen Spekulation, indem ich nämlich eine Reihe von That-

45) Dr. AUG. FR. HECKER, praktische Arzneimittellehre, Erfurt 1814. Band I. S. 81.

46) A. a. O. S. 54.

47) A. a. O. Band I. S. 523.

sachen anführe, und aus diesen Schlüsse ziehe, denen ich eine um so grössere Geltung beilege, jemehr sie mit wohlbegründeten physiologischen und pathologischen Gesetzen stimmen. Wenn nun diese Ergebnisse noch zu Resultaten führen, welche für die Heilung dieser proteusartigen Krankheit von Nutzen sein können, so ist dies ein Gewinn mehr, den ich eben nicht ganz geringe anschlage.

Die ganze nachfolgende Untersuchung, von der ich schon früher ⁴⁸⁾ Bruchstücke mitgetheilt habe, basirt auf der Erkenntniss des gegenseitigen Verhältnisses der Lebensbedingungen zu den Lebensresiduen.

Ich leugne nicht, dass meine frühern Darstellungen ganz chemiatischer Natur waren. Dies gilt besonders von meiner ersten Abhandlung über Skrofeln im medizinischen Correspondenzblatte rheinischer und westphälischer Aerzte Band III. Bonn 1844. S. 20. Zur Zeit ihres Entstehens war ich noch ganz im Unklaren über das wahre Verhältniss der Lebensbedingungen zum Leben selbst, und da es mir vergönnt war, bald nach dem Erscheinen der Abhandlung durch die Werke von C. H. SCHULTZ in jenes Verhältniss einen klareren Blick zu werfen, so wurde ich gar bald ein Widersacher meiner ersonnenen chemischen Theorie. Es machte mir durchaus keine Freude, wenn ich hörte, dass man jener, aller Wahrheit ermangelnden Theorie Beifall schenkte, und freute mich im Gegentheil, wenn ich ihre Unhaltbarkeit und Bodenlosigkeit ans Licht gezogen fand. So sagt z. B. PEREIRA ⁴⁹⁾, nachdem er meine Ansicht über die Wirkungsweise des Jodammoniums mitgetheilt hat: „Schade nur, dass die ganze Theorie nicht richtig ist!“ — Auch ASCHENBRENNER ⁵⁰⁾ erkennt die Unrichtigkeit der chemischen Theorie. Es freut mich, an diesem Beispiele öffentlich zeigen zu können, wie wenig mich unverdientes Lob, wie sehr mich gerechter Tadel erfreut, und wohlwollende sowohl, wie übelwollende Männer vom Fache mögen daran erkennen, wie gern ich bereit bin, Irrthümer einzusehen und zu verbessern.

48) Siehe meine Schrift, über eine Ursache des Branntweingenusses etc. Braunschweig bei Vieweg. S. 34.

49) A. a. O. Band I. S. 311.

50) Die neueren Arzneimittel und Arzneibereitungsformen von Dr. M. ASCHENBRENNER, bevorwortet von Dr. A. SIEBERT. Erlangen 1848. S. 19.

Dass diejenigen Thatsachen aber, worauf ich meine verkehrte Ansicht über die Wirkungsweise des Jodammoniums in der Drüsensucht baute, auch bis heute noch Geltung haben, und was noch mehr ist, dass ich im Stande bin, sie durch neue zu bewahrheiten, das ist mir sehr erfreulich, und liefert den Beweis, dass richtige Beobachtungen stets ihren Werth behalten, wenngleich sie durch unrichtige Prinzipien oft bis zum Unkenntlichen entstellt werden. —

Um meine Ansicht über *gewisse Formen* der *Drüsensucht* und der *Knochensucht* vor Missverständnissen zu bewahren, schicke ich zwei Bemerkungen voraus.

Zuerst bitte ich zu berücksichtigen, dass ich nicht vorhabe, das Wesen dieser beiden Krankheiten, welches mit einem so sehr dichten Schleier umhüllt ist, vollständig zu entwickeln. Es ist für mich schon Lohn genug, wenn es mir vergönnt sein wird, nur *in gewisser Beziehung* den Schleier zu lüften. Mir ist es nicht entgangen, vielmehr bin ich von *der Wahrheit* durchdrungen, dass bei weitem nicht alle Erscheinungen der noch immer räthselhaften Krankheiten von mir erkannt worden sind, und gern erkläre ich mich bereit, Alles das dankbar anzunehmen, was nur immer dazu beitragen könnte, unsere Kenntnisse über dieselben zu erweitern.

Zweitens bewege ich mich auf dem weiten Felde der Lebens- und Krankheitsbedingungen, so wie der Lebens- und Krankheitsresiduen. Dieses Feld hat die neuere Medizin ganz besonders ausgebeutet, und dadurch eine Stoffstatik gegründet, welche nach übel verstandenen und unrichtigen Grundsätzen, durch die neuere sogenannte organische Chemie zu einem wahren Monstrum angewachsen ist.

Man ging ursprünglich von dem richtigen Gesichtspunkte aus, dass Nahrungs- (Stoff-) Aufnahme und Stoffausscheidung die beiden Pole sind, um welche sich das organische Leben dreht. Wie wichtig nun auch die Kenntniss davon sein mag, so dürfen wir doch nicht ausser Acht lassen, dass zwischen diesen Polen der lebendige Körper, mit seinen, rastlos sich erneuernden, in Wechselwirkung tretenden Formen liegt. Diese lassen sich aber ohne die Kenntniss jener nicht begreifen.

Man hat in der neuern Zeit diese Wahrheit mehr *geahnt*, als sie zum lebendigen Bewusstsein gebracht. Man sah immer auf die Aussenwelt, und nur auf diese. Vielfach ist versucht

worden, eine Stoffstatik des lebendigen Körpers zu geben. Man untersuchte, wie viel Sauerstoff, Kohlenstoff, Stickstoff und Wasserstoff aus den Nahrungsmitteln, deren sich der Körper zu seiner Erhaltung bedient, dargestellt werden könne, und glaubte, *indem man die Stoffe nach ihren chemischen Gesetzen wirken liess*, damit das ganze Leben erklärt zu haben. Man liess ohne Weiteres den Sauerstoff mit dem Kohlenstoff und Wasserstoff sich verbinden, und meinte, hierdurch alle Lebenserscheinungen, Respiration, Wärmebildung, Verdauung etc. ergründet zu haben. *Eine Stoffstatik in dieser Anschauungsweise ist von Grund aus unrichtig.* Die Stoffe unterliegen, sobald sie zu *lebendigen Formen* gebildet sind, andern, und zwar dem sich selbst erregenden Organismus zukommenden eigenthümlichen Gesetzen, *sie verlieren ihre ursprüngliche chemische Natur.*

Betrachten wir aber die Stoffe der Aussenwelt immer in Beziehung zum Leben, bedenken wir, dass aus jenen lebendige Formen hervorgehen, dass das Hervorgehen dieser nur bei dem Vorhandensein gewisser Stoffe in bestimmten Mengenverhältnissen und in verschiedenen Kombinationen möglich ist, dass ferner, wie schon bemerkt, die ausgeschiedenen Stoffe, die Lebensresiduen, den aufzunehmenden, den Lebensbedingungen und umgekehrt, entsprechen, so hat eine Stoffstatik *in diesem Sinne* nicht allein eine grosse Bedeutung, sondern sie ist auch dem praktischen Arzte unentbehrlich. Die Bemühungen des Chemikers an und für sich sind uns von grossem, unschätzbarem Werthe; will uns jener aber die Gesetze der Chemie, nämlich anorganische, für unsern lebendigen organischen Körper aufbürden, so haben wir ihn, mit Rücksicht auf die vielen schönen Entdeckungen, welche wir ihm verdanken, *bescheiden* in seine Schranken zu weisen, und ihm zu zeigen, dass die anorganische und organische Natur sich wie Tod und Leben gegen einander verhalten. Aerzten hingegen, die mit den organischen Gesetzen des Lebens vertraut sein sollen, ist es nicht zu verzeihen, wenn sie behaupten, der Sauerstoff der eingeathmeten Luft diene *nur* dazu, den Kohlenstoff des Blutes (der als solcher in diesem nicht vorhanden ist) in Kohlensäure zu verwandeln, und es erzeuge sich dadurch die Wärme; die Nahrungsmittel seien nur dazu da, um im Körper zu Kohlensäure, Harnstoff, Milchsäure etc. verbrannt zu werden; denn der Sauerstoff an sich ist es nicht, der durch seine Verbindung mit Kohlenstoff die thierische Wärme erzeugt, sondern nur dadurch, indem er

das Blut belebt, durch das Hervorrufen der lebendigen Gegensätze eine Wechselwirkung der Formelemente, d. i. der Erregung erzeugt. Die Nahrungsmittel dienen dazu, um zu lebendigen Formen herangebildet zu werden. Der anorganischen Anschauungsweise der organischen Natur haben wir gänzlich zu entsagen, wir müssen uns jener immer mehr entfremden, um uns mit den organischen Naturstudien desto mehr zu befreunden. Dies soll uns aber nicht abhalten, die Ergebnisse der Chemie und Physik in Beziehung auf den Organismus mit Freuden aufzunehmen und sie zum Nutzen der Menschheit zu verwerthen.

Wenn ich somit zuweilen des Ausdrucks mich bedienen werde: „der Muskel besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff u. s. w.“, so versteht es sich von selbst, dass diesem nicht der Begriff unterliege, als seien diese Stoffe *als solche* darin enthalten; ich brauche noch kaum zu bemerken, dass, es heissen soll, „der Muskel kann durch die chemische Analyse, wodurch er ganz und gar getödtet wird, in diese genannten Stoffe zerlegt werden.“ Wenn ich sage: „der Mensch bedarf täglich mindestens 1 Loth Stickstoff, 25 Loth Kohlenstoff u. s. w.“, so will ich nicht damit sagen, dass sie als solche in den Körper eingeführt werden müssen, sondern dass wir, wenn wir die Nahrungsmittel, welche zum Bestehen des Körpers hinreichen sollen, chemisch zerlegen, sie ganz zerstören, die genannten Mengen Stickstoff und Kohlenstoff daraus erhalten müssen. Man sagt ja fast täglich: „die Sonne geht auf, sie geht unter“ und weiss recht wohl, dass sie sich nicht um die Erde bewegt, und eben so wenig, wie man sich an diesen Ausdrücken stösst, möge man an jenen Anstoss nehmen. Ich glaube dem Vorwurfe, als mische ich Anorganisches und Organisches durcheinander, mit Recht zu entgehen.

Nach diesen Vorbemerkungen darf ich hoffen, etwaige Missdeutungen von vornherein unmöglich gemacht und hinweggeräumt zu haben, so dass ich es wagen darf, *eine Krankheitsbedingung* der Skrofelsucht in Betracht zu ziehen und darnach einige Bemerkungen über den Krankheitsprozess selbst anzuknüpfen.

Die Menge und Beschaffenheit der aus dem Körper ausgeschiedenen Stoffe gestatten uns einen Schluss auf das Eingeführte.

Als das wichtigste Mauser- (Ausfuhr-) Produkt des menschlichen Körpers ist ohne Zweifel der Harn anzusehen. Dieser ist

bei skrofulösen Individuen sehr verschieden von dem der Gesunden. Er erscheint bei Drüsensüchtigen gewöhnlich blass, ist aber Gefässaufregung vorhanden, so kann er mehr oder minder dunkel gefärbt sein; er hat ein geringeres spezifisches Gewicht wie der normale Harn, ist in vielen Fällen viel saurer, wie man ihn gewöhnlich bei Kindern anzutreffen pflegt, indessen hat man ihn auch alkalisch gefunden. Die Natur der freien Säure wird verschieden angegeben; nach Einigen ist es Phosphorsäure, nach Andern Chlorwasserstoffsäure, und noch Andere sind der Meinung, dass es Milchsäure sei. Der Harnstoff findet sich, ebenso wie die Harnsäure, vermindert, dahingegen sind die Salze, besonders die phosphorsauren, vermehrt, und man hat gar nicht selten das Auftreten einer, dem Organismus sonst fremden Säure im Harn skrofulöser Kinder gesehen, nämlich der *Oxalsäure*.

Nach SCHÖNLEIN ⁵¹⁾ sind als chemische Veränderungen im Harn Skrofulöser ganz vorzüglich das Zurückweichen der stickstoffreichsten Bestandtheile des Harns, der Harnsäure und des Harnstoffs und das Auftreten der stickstofffreien Kleesäure und, wenn auch seltener, der Benzoessäure als charakteristisch zu betrachten. Oft sind die Säuren in so grosser Menge vorhanden, dass der Harn beim Erkalten reiche klee-saure Sedimente macht, und dass diese Sedimente in Form der Blasen- und Nierensteine sich bisweilen schon im Organismus selbst bilden. Das häufige Vorkommen der oxalsauren Kalkerde als sogenannte Maulbeersteine bei Kindern ist bekannt, ja PROUT ist der Meinung, dass die Hälfte der Steinkranken noch nicht die Pubertät erreicht hat. BECQUEREL'S Untersuchungen stimmen hiermit überein.

Ein anderes sehr wichtiges Ausscheidungsorgan ist die Haut. Leider haben wir bis jetzt kein Mittel, um die Hautausdünstungen quantitativ eben so genau zu bestimmen, wie den Harn. Wir müssen uns somit nur auf ungefähre Schätzungen verlassen.

Bei Drüsensüchtigen ist der Zustand der Haut sehr verschieden. Sie ist zumeist blass, trocken, schlaff und kühl, sonder wenig ab. Es bilden sich im Kapillarsystem der Haut Mauserstockungen, die Oberhaut vollbringt nicht ihren normalen Abstossungs- (Abhäutungs-) Prozess, die Hautschuppen verkleben

⁵¹⁾ Vorlesungen über allgemeine und spezielle Pathologie und Therapie. St. Gallen und Leipzig 1839. Band 3. S. 44.

mit einander, es sammelt sich unter diesen auszuschcheidendes tropfbarflüssiges Wasser in Bläschen, die zerplatzen, eine wunde, eiternde Stelle bieten, eintrocknende Borken verursachen, die dann die Hautausdünstungen fast ganz zurückhalten, indem sie eine undurchdringliche Decke bilden. Hauptsächlich finden wir diese Bildungen auf dem Kopfe, seltener an den andern Körpertheilen. Gegen diese Hemmungen der Ausscheidungen erwacht nicht selten das noch übrige Gesunde, stösst die stockenden Mauserreste gewaltsam los und es entwickelt sich eine, oft in Verjauchung übergehende Eiterung, welche, für die andern unthätigen Organe eintretend, eine übergrosse Menge von bildungsfähigem Material aus dem Organismus herausschafft und ihn seinem Ende zuführt.

Ein ähnliches Verhältniss bietet uns wahrscheinlich auch die Lunge. Das Blut *soll* sehr schwarz sein, sich langsam röthen, also nur langsam Sauerstoff aufnehmen. In den Lungen bildet sich ebenfalls eine Mauserstockung aus, der Schleim sammelt sich an, wird mit Mühe ausgeworfen, beschränkt den Athmungsprozess. Dabei werden zuweilen gewisse Stellen der Lunge dadurch zum Athmungsprozess untauglich gemacht, dass sich kleine Knötchen in derselben ablagern, die aber, sobald sich der Organismus zu Wehraktionen aufrafft, ausgeworfen werden. Dadurch wird auch ihre Umgebung in Mitleidenschaft gezogen und das Leben eilt seinem sicheren Ende zu.

Auch die Leber erlahmt bei Drüsensüchtigen sehr in ihrer Thätigkeit. Die Sedes erfolgen sparsam, sind wenig gefärbt, die Haut wird gelb. Aus dem Mangel an Gallenbildung ist es wahrscheinlich herzuleiten, dass sich Säure im Magen und Darm, und alle die hieraus entstehenden Folgekrankheiten entwickeln.

C. H. SCHULTZ ⁵²⁾ hat gezeigt, dass die Blutkügelchen- und Blutblasen-Bildung bei Skrofulösen nur höchst unvollkommen vor sich geht, er hat ⁵³⁾ es wahrscheinlich gemacht, dass das Plasma der Skrofulösen arm an Faserstoff ist, die ganze Blutmasse unreif bleibt und sich daher weder zu gesunden Bildungen, noch zur normalen Erregung des Nerven- und Muskelsystems gehörig eignet; es entwickeln sich Lymphsordes, die hauptsäch-

52) Siehe die allgemeine Krankheitslehre Band I. Berlin 1844. §. 84.

53) A. a. O. § 191.

lich in den Erzeugnissen der unreifen Verdauung (unvollkommener Eiweiss- und Fettbildung, besonders Fettarmuth), bestehen, wodurch, anstatt normaler Kügelchen- und Blasen-Bildung chemische Zersetzung entsteht. Sie entwickeln sich besonders aus der skrofulösen Anlage, geben zur Bildung der sogenannten Skrofelmaterie Veranlassung, die aus einem *stickstoffarmen*, nicht gelatinirenden Eiweiss besteht, welchem auch Phosphor und Schwefel mangeln. Diese Erzeugnisse erscheinen als fremde Reize im Blute, wobei die Blutverjüngung unvollkommen ist. Vor mehreren Wochen hatte ich Gelegenheit, das Blut eines skrofulösen Mädchens von 15½ Jahren mikroskopisch zu untersuchen. Es war dasselbe von Jugend auf skrofulös gewesen, hatte aber jetzt nur noch einige, zuweilen eiternde Drüsen unter dem Unterkiefer, fühlte sich übrigens ganz gesund, ist von blühendem Aussehen, schwarzen Haaren und mittlerer Statur; für ihr Alter etwas klein. Andere Geschwister sind ebenfalls drüsensüchtig. Ihre Periode ist noch nicht erschienen. Am 28. August 1848 Nachmittags 4 Uhr entnahm ich der ADELINE KOCH durch einen Einstich in den Mittelfinger der linken Hand einige Tropfen Blut, welches ganz frisch untersucht wurde. Die überwiegende Zahl der Blutbläschen erschien normal, nur waren beinahe alle *etwas oval*. Diese ovale Gestalt der Blutkörperchen zeigte sich in allen Blutproben, deren ich wohl 12 unter das Mikroskop brachte. In allen zeichneten sich im Gesichtsfelde der ziemlich dicht zusammenliegenden Blutbläschen 5 bis 6 gewölkte Bläschen aus, die nur sehr wenig grösser als die übrigen normalen Blutbläschen und rund waren. Einige der normalen Blutkügelchen schienen keine Grube zu haben und überall kugelig zu sein. Ausserdem fand ich noch eine nicht geringe Zahl von granulirten, höckerigen Bläschen und dazu noch mehrere kleinere Bläschen, welche um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ kleiner als die normalen Blutkügelchen das Licht stark brachen, vollkommen rund und kugelig, ohne Grube waren. Die Beobachtung wurde mit Syst. 8 und Okular 3 und 4 des OBERHÄUSERschen Mikroskops angestellt.

Mit den weitem Fortschritten der Chemie haben wir noch manche Aufschlüsse über die in Rede stehende Krankheit zu erwarten. Soviel bleibt gewiss, dass wir in den Lebens- und Krankheits-Erzeugnissen der Skrofulösen durchgreifend einen Man-

gel von stickstoffigen, vielleicht auch in vielen Fällen von kohlenstoffigen Verbindungen finden.

Nach den obigen Untersuchungen sind wir zu dem Schlusse berechtigt, dass in gewissen Fällen bei Skrofulösen die Ausscheidungen vermindert waren. Diesen Schluss dürfen wir indessen nicht zu sehr verallgemeinern, da die Untersuchungen hierüber nicht zahlreich genug sind. Sehr zu bedauern ist es, dass wir über die einzelnen Stadien der Drüsensucht keine vollständigen Untersuchungen haben, wir wissen gar nicht, wie sich die Ausscheidungen und das Blut der Skrofulösen je nach den einzelnen Perioden der Krankheit verhalten.

Ueberall da, wo wir verringerte Ausscheidungen bei Kranken sehen, müssen wir uns zu allererst die Frage stellen: „waren in frühern Stadien der Krankheit die Ausscheidungen nicht vermehrt, überhaupt alle gefundenen Verhältnisse nicht umgekehrt?“ und das aus folgendem Grunde. In einer Krankheit nämlich, deren Grundcharakter vermehrte, übereilte Mauser ist, bei welcher also die Ausscheidungen bedeutend die Norm überschreiten, tritt endlich ein Zeitpunkt ein, wo die Ausscheidungen nachlassen, unter das Normale sinken, und zwar aus dem höchst einfachen Grunde, weil die Ausscheidungsorgane, täglich und stündlich von auszuscheidendem Stoff angespornt, endlich, wie alles Lebendige in ihrer Thätigkeit erlahmen. In der lebendigen Natur folgen sich Leben und Tod, Wachen und Schlafen, Kraftentwicklung und Erschlaffung in regelmässigen Perioden, und Schwachsinn ist es daher, zu glauben, ein physiologischer oder pathologischer Prozess müsste sich immer und überall auf dieselbe Weise, mit denselben Erscheinungen kund geben. Wir sehen, und das liegt in der Natur der Sache, bei einer Krankheit die verschiedensten und oft die entgegengesetztesten Erscheinungen. Wir müssen nur dieselben in ihrem Zusammenhange zu würdigen wissen.

Hiernach wäre es wohl möglich, dass die verringerte Ausscheidung der bei Drüsensucht ausgeworfenen Krankheitsprodukte, die besondere Blutbeschaffenheit, kurz, das ganze Verhalten eines an der in Rede stehenden Krankheit leidenden Menschen, daraus herzuleiten wäre, dass, nachdem der Skrofulöse einer übermässigen Mauser unterlag, und sich im Auswerfen von Mauserprodukten erschöpfte, endlich die Ausscheidungsorgane sehr geschwächt, und zu fortdauernden Ausscheidungen für eine Zeit

lang untauglich gemacht worden sind. — Fernere Untersuchungen haben zu zeigen, ob dasjenige, was ich hier als bloß möglich dargestellt habe, auch in der Wirklichkeit bestehe. Einigermassen rückt jene Ansicht aus dem Bereiche der blossen Möglichkeit in das der Wahrscheinlichkeit. Bei Drüsensüchtigen sehen wir uns nämlich gar häufig genöthigt, die Mauser befördernde Mittel, wie Salmiak, salpetersaures Natrum u. s. w. zu geben, und darauf solche folgen zu lassen, welche die Mauser verlangsamen, wie Zucker, Fett u. s. w., wovon Letzteres dann noch als Nahrungsmittel dient. — Der Gang der Heilwirkung entspricht ganz und gar der oben angeführten Ansicht über die Art des Krankheitsprozesses.

Die veränderte Qualität und verringerte Quantität der Mauserprodukte skrofulöser Individuen haben noch in andern Bedingungen ihren Grund. Der Stickstoffmangel in den Ausscheidungen führte hier auf eine nicht unwichtige Entdeckung. Er wurde erklärlich, wenn wir uns nach der Lebensweise derjenigen Personen erkundigen, welche wir praktische Aerzte in Behandlung bekommen. Wenn wir die Lebensweise früherer Jahrhunderte und der jetzigen Zeit ins Auge fassen und vergleichen, so fällt uns gleich auf, dass früher durchschnittlich viel mehr Fleisch, das stickstoffreichste Nahrungsmittel, genossen wurde, als jetzt, und erkennen nach den obigen Auseinandersetzungen leicht die Ursache, weshalb früher die Drüsensucht seltener war wie jetzt. Es ist gewiss, dass, wenn dem Körper sehr wenige stickstoffreiche Nahrungsmittel geboten werden, er auch nur wenige stickstoffreiche Produkte ausscheiden kann. Bekommt er ferner zu wenig des anbildungsfähigen Materials, so versteht es sich von selbst, dass die Produkte der Rückbildung sich vermindern müssen, wenn der Organismus bestehen soll; allein es ist bekannt, dass bei Mangel der anbildungsfähigen Nahrung der Körper nur eine kurze Zeit in einem gesunden Zustande bestehen kann, und dadurch in allerlei Krankheiten verfällt. — Es fragt sich nur, ob in der That ein solches ursächliches Verhältniss zwischen der Drüsensucht und der Lebensweise derjenigen Individuen existire, welche an dieser Krankheit leiden.

Da die nahrhaftesten Substanzen, wie Eiweiss, Käsestoff, Faserstoff und dergleichen sehr reich an Stickstoff sind, so ist die quantitative Bestimmung des Stickstoffs in der Nahrung ein bequemes, schon oft angewandtes und, mit der gehörigen

Vorsicht ⁵⁴⁾ gebraucht, ein sehr sicheres Mittel, um die Nährfähigkeit eines Nahrungsmittels zu beurtheilen, und wenn ein Nahrungsmittel verdaulich ist, so können wir im Allgemeinen sagen, dass ein solches um so mehr Nährfähigkeit besitze, je mehr Stickstoff es enthalte.

Diese Regel ist nicht ohne Ausnahmen. Diese ergeben sich nach dem Gesetze, *dass für den Organismus dasjenige am nahrhaftesten sei, was er zur Zeit am meisten bedarf*. Hierüber habe ich mich an einem andern Orte ⁵⁵⁾ weiter verbreitet, und auch daselbst untersucht, wie viel Stickstoff und Kohlenstoff ein erwachsener Mensch in 24 Stunden in seinen Nahrungsmitteln verbrauchen müsse, um den regelmässigen Gang des Lebens zu erhalten. Unter Berücksichtigung der verschiedensten Bedingungen kam ich ⁵⁶⁾ zu dem Schlusse, dass die Nahrungsmittel eines erwachsenen Menschen bei mässiger Bewegung mindestens 29 Loth Kohlenstoff und 1 Loth Stickstoff enthalten müssen, wenn sie den Bedarf seines Verbrauchs decken sollen. Diese Bestimmungen halte ich auch jetzt noch für richtig. Lege ich z. B. die oben in Tabelle V. gefundenen Mittelwerthe zu Grunde, und nehmen wir an, dass ich in jeder Minute 590 C.-C. Kohlensäure ausathme, so verbrauche ich durch die Athmung allein ungefähr 31,7 Loth Kohlenstoff. Nehmen wir 26 Grammen als die Durchschnittszahl der täglich ausgeschiedenen Harnstoffmenge an, so schied ich durch den Harnstoff allein 200 Gran Stickstoff aus. Ausserdem enthalten die Harnsäure, die Extraktivstoffe des Harns, die Hautausdünstungen, die Faeces, der Speichel, der Saamen noch stickstoffhaltige Verbindungen; kurz, die oben genannten Werthe müssen als die Minima angesehen werden.

Ich fand nun ⁵⁷⁾, dass in mehreren Haushaltungen, welche noch zu den bessern der untern Volksklassen gehören, die einzelnen Individuen in ihren Nahrungsmitteln den zu ihrer Existenz nothwendigen Bedarf nicht bekamen, und dass sich in diesen Familien skrofulöse Kinder vorfanden. Seit dem Erscheinen

54) Es muss nämlich durch Erfahrung feststehen, dass die stickstoffreiche Substanz auch verdaulich ist, es muss dieselbe wirklich verdaut werden, man muss in jedem einzelnen Falle den Zustand der Verdauungsorgane selbst berücksichtigen u. s. w.

55) Siehe meine Schrift: „über eine Ursache des Braantweingenusses“, S. 20.

56) A. a. O. S. 26 und 28.

57) A. a. O. S. 31.

meines Werkchens habe ich von mehreren andern Haushaltungen genaue Angaben ihrer Nahrungsmittel gesammelt, und bin stets zu demselben Resultat gekommen.

Wenn nun die Glieder einer Familie nicht so viel nahrhafte Substanz in ihren Körper einführen, als sie zur Deckung der im normalen Lebensprozess verbrauchten Ausgaben nöthig haben, so ist leicht ersichtlich, da der Körper den nothwendigen Gesetzen der Organisation unterliegt, dass sich Krankheiten entwickeln, welche zum Grundcharakter eine gehemmte Ausscheidung der Mauserreste haben.

Ich nehme keinen Anstand, mich dahin auszusprechen, dass oft ein nothwendiger Zusammenhang zwischen der Drüsensucht und dem Mangel an stickstoffreicher Nahrung bestehe, und dass ich die Drüsensucht in vielen Fällen als eine *Darbkungskrankheit* ansehe.

Die Nahrungsmittel, deren sich die niedern Klassen, in welchen die Drüsensucht besonders einheimisch ist, bedienen, sind vorwiegend pflanzliche. Die Pflanzenkost, welche dem Menschen ferner steht, als die aus dem Thierreiche, muss länger im Magen verweilen. Dadurch wird Gelegenheit zu ihrer Zersetzung und zu einer grossen Reihe von Magenleiden, von der einfachen Versäuerung an, bis zur vollendeten Magenerweichung gegeben, Lebenszustände, welche so mannigfaltig sind, dass ich ihre Entwicklung hier nothwendig übergehen muss. Die nicht vollständig verdauten Speisen gehen in den Zwölfingerdarm, werden daselbst nicht von ihrer Säure befreit, gehen endlich in diesem Zustande in den Blinddarm, woselbst sie nun einer neuen Verdauung unterworfen werden. Das Mittel zur Erneuerung der Chylifikation im Blinddarm ist der Darmspeichel, der, wie bekannt, von den PEYER'schen Drüsen abgesondert wird. Kaum ist es möglich, dass die in den Blinddarm durch den Leerdarm fliessende Galle nebst dem Darmspeichel die Speisereste vollständig neutralisire, es entwickeln sich leicht ähnliche Zustände wie im Magen, der Blinddarm wird oft bedeutend ausgedehnt, die PEYER'schen Drüsen erkranken ebenfalls. Die Wirkungen der Blinddarmdyspepsie sind die tiefeingreifendsten. In ihren allgemeinen Umrissen hat sie SCHULTZ⁵⁸⁾ übersichtlich und

58) Allgemeine Krankheitslehre Band II. S. 534 etc.

genetisch dargestellt, weshalb ich darauf verweise. Es wird daselbst gezeigt, dass sich in der Drüsensucht nebst einem sauren Speisebrei auch eine saure Galle bildet, und der Säuregrad im Darmkanal einen so hohen Grad erreicht, dass oft noch die Exkreme sauer gefunden werden.

Die Wirkungen dieser kranken Chylifikation zeigen sich besonders darin, dass sich im entstehenden Chylus nicht die regelmässigen Verhältnisse von Eiweiss und Fett, als die gesunden *organischen* Elemente des Chylus bilden. Man findet die Fettbildung sehr vermindert, ja oft fast gänzlich aufgehoben, während das sparsam gebildete Eiweiss eine kaum merkliche Gerinnbarkeit besitzt, und oft noch sauer reagirt. Die ungemessene Säurebildung im Chylus lässt es also weder zu einer gesunden Fett- noch Eiweissbildung kommen. Da sich nun im gesunden Zustande aus den Fettkügelchen der Lymphe, die sich mit Membranen umgeben, wie man anzunehmen gewohnt ist, die Blutblasen, aus dem Eiweiss-Element aber das Plasma bildet, so ist bei einer fehlerhaften Erzeugung dieser Bestandtheile auch die Bildung eines gesunden Bluts vereitelt, vorzüglich dadurch, dass sich die Lymphkügelchen nicht in Blutblasen gehörig umwandeln können ⁵⁹⁾. — Der so beschaffene Chylus hat wenige roth werdende Blasen im Milchbrustgang, die Lymphplazentarrespiration kann nicht gehörig von Statten gehen. Der Chylus bleibt unreif, und in Folge dessen auch das Blut.

Der unreife Chylus zeigt zunächst seine Wirkungen auf die Lymphgefässe und Drüsen durch verminderte Lebenserregung und Kontraktion, wodurch Verlangsamung der Bewegung, Lymphstockungen und Mangel der Gerinnbarkeit entstehen. Es treten nun allerlei kranke Lymph- und Blutreizungen, Drüsenanschwellungen, Entzündungen und dergleichen ein.

Eben so wenig, wie sich unter den vielfach besprochenen Bedingungen ein vollkommenes, reifes Blut bilden kann, eben so wenig gelangt die Bildung der Organe zur vollständigen Reife. Wenn die Bedingungen zur vollständigen Organisation fehlen, so ist leicht einzusehen, dass das unvollkommen Angebildete schneller wieder desorganisirt werden muss. Es ist ein ähnliches Verhältniss wie bei den Pflanzen. Fehlen diesen einzelne

59) Siehe C. H. SCHULTZ a. a. O. §. 476.

nothwendige Erfordernisse zum Wachsthum, wie Licht, stickstoffhaltige Nahrung, Salze u. s. w., so strebt noch die äussere Form, sich zu entwickeln, aber die entstandenen Formgebilde fallen wieder ab, gedeihen nicht zur Reife. Diese Erscheinung tritt bei allen schlecht gedüngten Pflanzen ein. Meine mikroskopische Untersuchung des skrofulösen Blutes weist auch in der That eine nicht geringe Anzahl absterbender Blutbläschen, als solche ich die gewölkten betrachte, nach, und was noch mehr ist, die Form der meisten übrigens normalen Blutbläschen ist oval, und nähert sich der Form der Blutbläschen niederer Thiere. Leider habe ich bis jetzt meine mikroskopischen Untersuchungen über das Blut skrofulöser Individuen nicht vervielfältigen können, allein die gemachte Beobachtung stimmt sehr gut mit andern Erscheinungen. — Wie nun die lebensunkräftigen Blutbläschen bei Drüsensüchtigen rasch ihrem Tode entgegengehen, so müssen auch die übrigen Organe sich rasch umsetzen. Es geht mithin bei Skrofulösen die Mauser rasch und übereilt vor sich, weil in vielen Fällen die Bedingungen zur Verjüngung fehlen. Die Drüsensüchtigen befinden sich dabei in einem fortlaufenden Verpuppungszustande, ohne dass die, diesem Zustande folgenden Bildungen gehörig konsolidiren und reifen können. Erreicht ein solches Individuum endlich eine Lebensperiode, und zwar die der Mannbarkeit⁶⁰⁾, welche sich durch eine langsamere Rückbildung charakterisirt, so ist begreiflich, weshalb die Krankheit entweder zum Stillstand gebracht werden, oder heilen muss, wenn nicht anders auch dann Bedingungen wieder einwirken, welche das angeführte Resultat vereiteln. *In denjenigen Fällen, in welchen die Skrofulosis durch unzureichende Nahrung bedingt und unterhalten wurde, kann unmöglich eine Heilung stattfinden, wenn nicht geeignetes Material zur Verjüngung geboten wird. Die Skrofulosis, so entstanden, wird allen Heilmitteln trotzen, wenn diese Bedingung nicht erfüllt wird.* Mag man anders einige Zufälle lindern, die ganze Krankheit lässt sich unmöglich heben, ohne Material zu vollkommener, reifer und gesunder Bildung.

In meiner ärztlichen Praxis habe ich gar zu oft solche traurige Fälle von Darbungskrankheiten beobachtet, als dass ich nicht jede Gelegenheit ergreifen sollte, auf diesen von andern

60) Siehe hierüber meinen Aufsatz in der Rheinischen Monatsschrift, Jahrgang 1848, Heft 4.

Pathologen so gut wie gar nicht berührten Gegenstand zurückzukommen, und meine gewonnene Ueberzeugung eindringlichst und laut zu verkünden. Mit Freuden bekenne ich es, dass ich durch Anordnung einer passenden Diät schon seit Jahren die herrlichsten Heilerfolge erzielt habe.

Um Missverständnissen vorzubeugen erwähne ich noch Folgendes. Es ist durchaus nicht meine Meinung, dass die oben dargelegte Bedingung, unter welcher sich oft die Drüsensucht entwickelt, *die einzige und nur die alleinige sei*. Ich müsste, um diese Behauptung aufzustellen, meine Augen gegen so viele andere, wichtige Ursachen verschlossen haben. Ich weiss sehr wohl, dass unter dem Genusse grosser Mengen stickstoffhaltiger und thierischer Nahrungsmittel die Skrofulosis sich entwickeln, ja, dass eben durch den Genuss zu grosser Mengen solcher Stoffe diese Krankheit auftreten könne. Auch durch ihren zu übermässigen Genuss kann Zersetzung eintreten, und auf oben angedeutete Weise werden sich ähnliche Krankheitsprozesse efinden; durch Ueberreizung kann auch Erschlaffung und in Folge derer können unreifer Chylus, unreifes Blut, unreife Bildungen überhaupt entstehen. Werden durch übermässige Anstrengungen die Organe der Assimilation erschlaft, so hilft alles, und auch das passendste Material zur Anbildung nicht. Der Organismus *darbt*, wenn das zu seiner Existenz Nöthige nicht assimilirt und seiner Säfte-masse zugeführt werden kann, trotz dem grossen Ueberfluss. Dass bei einem, auf diese Weise entstandenen skrofulösen Krankheitsprozess andere Mittel zur Heilung angewandt werden müssen, wie bei einem solchen, der seinen Ursprung dem Mangel an geeigneter Nahrung verdankt, leuchtet von selbst ein. Es liegt indessen nicht in meiner Absicht, hierauf weitläufiger einzugehen, ich betrachte die Drüsensucht nur in so fern, als sie in therapeutischer Beziehung mit der Wirkung des Zuckers in näherer Verbindung steht.

Wenn also die Drüsensucht eine Krankheit ist, welche in vielen Fällen dadurch bedingt wird, dass dem Organismus das zur Verjüngung erforderliche Material fehlt, so muss ein Mittel, welches die Ausgaben des Organismus verringert und diesem sparen hilft, von dem grössten Nutzen sein. Es ist klar, dass dieses Mittel um so nützlicher sein müsse, wenn es von den aufsaugenden Gefässen bald aufgenommen wird. Ein solches Mittel ist unbestreitbar der Zucker. Interessant ist es, in dieser Be-

ziehung den Instinkt zu beobachten, um darnach für die Heilkunde wichtige Regeln zu entnehmen. Beobachtet man nämlich ein Kind aus den untern Volksschichten, das dem langsamen Hungertode (bei vollem Magen) verfallen und mit angeschwollenen Mesenterialdrüsen, dickem Bauche, beschwerlichem Athem, übelriechendem Kopfausschlag, entzündeten, triefenden Augen gesegnet ist, so entgeht es uns nicht, dass es, wenn es in die Erziehung eines Wohlhabenden kommt, anfangs alle *die* Speisen, und mit Ausnahme der Milch, alle *die* Getränke vermeidet, welche eine neue Verjüngung des beinahe absterbenden Körpers einzuleiten vermöchten. Dagegen greift es hastig nach Zucker und zuckerhaltigen Substanzen. Und warum? Andere Substanzen würde es nicht verdauen können, denn seine Verdauungsorgane haben sich übermässig anstrengen müssen, um aus der Masse nahrungsarmer Kost dasjenige auszuziehen, was noch ein Atomtheilchen Nahrung enthält. Die Unterleibsorgane solcher armen Geschöpfe sind in einem Zustande von Erschöpfung, welche sich darin bekundet, dass selbst nahrhafte Sachen zuletzt unverdaut wieder abgehen. Sie müssen, wie man sich im gemeinen Leben ausdrückt, erst langsam wieder angefüttert werden, d. h. man muss ihnen nur wenig bildungsfähiges Material mehr, wie sie gewohnt waren, und gleichzeitig ein Mittel, wie den Zucker geben, wodurch die neuen Bildungen befestigt werden. Anfangs befinden sich diese Unglücklichen ganz gut bei dieser Lebensweise, sie nehmen sogar an Körperumfang zu, fallen aber, wenn nicht nahrhafte Speisen in steigender Menge, bei langsamer Entziehung der zuckerhaltigen Stoffe, gegeben werden, wieder in den frühern Zustand zurück, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Zucker kein Stoff ist, aus dem sich die Körperorgane wiederum neu verjüngen können.

Es liegt auf der Hand, dass für ein Kind, das an Drüsensucht leidet, von welcher wir mit Sicherheit behaupten können, dass sie als Darbungskrankheit zu betrachten sei, der Zucker und zuckerhaltige Substanzen ein grosses und vortreffliches Heilmittel ist, von welchem wir nur dann Nachtheile zu erwarten haben, wenn es in zu grosser Menge, zu lange und ohne vernünftige Anordnung der Diät gegeben wird.

Sollte es sich fernerhin bestätigen, dass die Drüsensucht überhaupt *ursprünglich* in einer excessiven Mauser der Körperorgane begründet wäre, so liegt klar am Tage, dass der Zucker

ein Heilmittel ist, womit wir den Krankheitsprozess in seinem Keim ersticken können.

Die Lebensweise der Armen bietet noch ein besonderes Interesse in Bezug auf die Entwicklung der Drüsensucht. Es ist bekannt, dass von den Armen nur solche Nahrungsmittel genossen werden können, die sehr voluminös, aber arm an eigentlich nährendem Materiale sind. Um nun doch die zum regelmässigen Gange des Lebens erforderliche Menge Nahrung zu erhalten, müssen grosse Massen Nahrungsmittel genossen werden. Sorgsame Eltern, wenn es ihnen auch sauer wird, sorgen doch mindestens dafür, dass das Kind sein Nahrungsbedürfniss in etwa befriedigen kann. Dieses zarte Wesen wird nun genöthigt, seine noch schwachen Verdauungsorgane übermässig anzustrengen, damit es die nothwendigen Ausgaben des Körpers bestreiten könne. Das Kind der Reichen erhält, um mich hier eines Vergleiches zu bedienen, zur Deckung seiner Ausgaben reines Gold (Fleischbrühe, Fleisch, leicht verdauliches Brod, Milch, Eier etc.), das Kind der Armen hingegen bekommt mehrere Malter Rheinsand (Kartoffeln, Kleienbrod, Rüben und dergleichen), aus welchem es sich die Goldkörnchen mühsam zusammensuchen muss. Diesen Anstrengungen müssen nun die Verdauungsorgane endlich erliegen, es entwickelt sich eine Menge Krankheiten, deren Grundursache darin beruht, dass dem Organismus nicht genug kräftiges Nährmaterial zugeführt wird und welche ich als *indirekte Darbungskrankheiten* bezeichne. Gegen diese Art Krankheiten ist der Zucker von dem besten Erfolge, da er die Mauser hemmt, als leicht löslich in die Säftemasse übergeführt die Verdauungsorgane nur wenig belästigt, und zugleich als Consolidans der neu entstandenen Bildungen dient.

Eine *ähnliche* Wirkung wie in der Drüsensucht hat der Zucker in der *Bleichsucht*. Ich habe noch vor Kurzem in der Rheinischen Monatsschrift in meinem Aufsatze „zur Lehre von der Schwangerschaft“ Heft 4 etc. Jahrgang 1848, meine Ansicht über den Grundprozess dieser Krankheit entwickelt, und gefunden, dass wir ihn als eine übereilte Blutmauser anzusehen haben. Da ich dieser Arbeit nichts Neues hinzuzufügen vermag, so verweise ich hier darauf. — Die Erklärung der Heilwirkung des Zuckers in dieser Krankheit ergibt sich darnach von selbst.

Ausser gegen die Drüsensucht ist der Zucker auch gegen die *Knochensucht* (Knochenerweichung, englische Krankheit, Rhachitis)

empfohlen worden, ohne dass man sich, bis auf die neueste Zeit hin, eigentlich, darüber Rechenschaft geben konnte, worin ihre Aehnlichkeit bestand. Man half sich dann natürlich mit Worten und hohlen Redensarten aus, die um so bequemer sind, da keine höchst mühsame Durchforschung der Thatsachen mit ihnen verbunden ist.

Ich ziehe es vor, die Krankheitsformen von gewissen Seiten her anzugreifen, diese nach möglichst vielen Richtungen hin zu untersuchen, und erfuhr, dass ich mit Fleiss und Ausdauer immer mindestens *eine* für die Praxis wichtige Ausbeute bekam. Verschieden hiervon sind die Spekulativepathologen, die von einem allgemeinen Gesichtspunkte, den sie in der Wirklichkeit nicht gefunden und nur erdacht haben, ausgehend, gleichsam von oben herab eine ganze Theorie der Krankheiten konstruiren, welche meistens von der Art ist, dass sie von dem rohesten Empiriker widerlegt werden kann. Ich begnüge mich schon mit der Erkenntniss einzelner Stücke, und wie ich schon wiederholt bemerkte, möge man ja nicht glauben, dass es mir irgendwie eingefallen sei, eine ganze Theorie einer bestimmten Krankheit zu erbauen. Dazu ist unsere Zeit noch nicht reif.

Der Knochenerweichung bin ich von ihrem ersten Ursprunge an nachgegangen, und habe die Bedingungen ihrer Entwicklung zu einer Zeit aufgesucht, als sie selbst noch sehr einfach waren. Sie tritt am ersten als Schädelweichung der Neugeborenen auf.

Zur leichtern Uebersicht des hier Vorzutragenden habe ich die zuerst erlebten Fälle, welche es mir wahrscheinlich machten, dass die in Rede stehende Krankheit aus Mangel an phosphorsaurem Kalk in der Muttermilch entstehe, in der ersten Abtheilung mitgetheilt, in der zweiten folgen die spätern, welche die Wahrscheinlichkeit zur Gewissheit erheben. Die dritte Abtheilung enthält einige Fälle von Verkrümmungen der Gliedmaassen und der Wirbelsäule.

Ich bemerke indess, dass ich weder alle, noch auch die eklatantesten Fälle angeführt habe. Durch anderweitige Untersuchungen und durch den oft stürmischen Drang der Praxis habe ich es nicht möglich machen können, jeden einzelnen Fall aufzuschreiben und nach allen möglichen Richtungen hin zu durchforschen.

I. ABTHEILUNG

DER FÄLLE VON SCHÄDELERWEICHUNG, CRANIOMALACIA,
DER KINDER.

In dem Korrespondenzblatt für rheinische und westphälische Aerzte, Jahrgang 1844, S. 293, habe ich zwei Fälle von Schädelerweichung der Kinder mitgetheilt. Seit jener Zeit sind mir wieder einige Fälle vorgekommen, die manches Interessante bieten. Dr. C. L. ELSAESSER zu Neuenstadt an der Linde, welcher sich meines Wissens zuerst ausführlicher über diese Krankheit verbreitete, gab ausser der durch das Gefühl zu erkennenden Weichheit der Schädelknochen mehrere andere begleitende Symptome an, von denen ich viele, trotz eines hohen Grades des Uebels, nicht habe finden können. Ueberhaupt erschien mir das Leiden unter mancherlei Formen, ein Umstand, der die Ansicht unterstützt, dass ein und derselbe Krankheitsprozess von verschiedenen Symptomen begleitet sein könne. Hiermit will ich jedoch nicht behaupten, dass der Schädelknochenerweichung immer ein und derselbe Krankheitsvorgang zu Grunde liege. Hierüber noch einige Worte hinzuzufügen, werde ich mir erlauben, nachdem ich die mir vorgekommenen Fälle erzählt habe.

1. *Fall.* H's Töchterchen, 1 Jahr und 4 Wochen alt, von Geburt an bisher immer gesund, erkrankte von der Zeit an, als die Mutter sich wieder schwanger fühlte. Nachdem dieses ihr erstes Kind 8 Monate alt war, bemerkte sie, obgleich die Menstruation nicht wieder eingetreten war, diejenigen Zeichen, welche sie im Anfange ihrer ersten Schwangerschaft auch gehabt hatte, als Kopfweg, Uebelkeit, Erbrechen, mangelhafte Verdauung u. s. f. Nach Verlauf von 4 Wochen liessen aber diese Erscheinungen nach, ihre Verdauung, der Appetit wurden wieder gut, die Kopfschmerzen, das Erbrechen liessen nach, und seit 4 Monaten ist sie wieder ganz wohl. Aus diesem Grunde schenkte sie das Kind auch immer fort, zumal da sie wegen des Nachlassens eben genannter Symptome anfänglich an dem Vorhandensein der Schwangerschaft zweifelte. Ihr Unterleib nahm aber allmählich an Umfang zu. Um nun über ihren Zustand Gewissheit zu erlangen, unterwarf sie sich einer geburtshülflichen innern und äussern Untersuchung. Diese stellte eine Schwangerschaft zu Anfang des fünften Monats ausser Zweifel. Die später erfolgte Niederkunft hat diese Diagnose bestätigt.

Vor 4 Monaten bemerkte die Mutter an der mir vorgestellten Patientin ein allgemeines Welkwerden, die Kleine war nicht mehr so munter. Kurze Zeit nachher erweichten sich die Schädelknochen. Die Erweichung ging von dem rechten Scheitelbeinhöcker aus, verbreitete sich immer mehr nach der Mitte zur Vereinigung der Scheitelbeine, so dass bald die Scheitelbeine beide fast ganz erweicht waren. Die Erweichung dehnte sich auch auf das Hinterhauptsbein aus, und zwar bis zum äussern Stachel desselben. Die ganz geschlossen gewesene kleine Fontanelle wurde immer grösser. Eben so die grosse, welche ganz verknöchert gewesen sein soll und von der nur eine kleine harte Grube übrig geblieben war. Ausserdem hatte das Kind den Kopf mit den gewöhnlichen schwarzen Borken bedeckt, die bei Leuten niederen Standes meistens von Unreinlichkeit herrühren und noch dazu für ein Zeichen von Gesundheit gehalten werden. Weil übrigens das Kind, obige

Symptome ausgenommen, fast gesund schien, so wurde anfänglich keine ärztliche Hülfe nachgesucht. Später nahm es jedoch sehr ab, wurde ungemein welk, bekam Husten und hatte auch bis jetzt, nach vollendetem ersten Lebensjahre, noch keinen Zahn.

Am 28. April 1845 fand ich die Kopfknochen in dem oben beschriebenen Zustande: an denjenigen Stellen, an welchen früher die Fontanellen gewesen waren, fühlte man eine Elastizität, ganz der gleich, wie bei Neugeborenen, dagegen die andern erweichten Stellen das Gefühl von Knittergold gaben, so wie ich es in den, von mir beobachteten beiden frühern Fällen beschrieben habe, nur nicht ganz so deutlich. Kein Zahn war zum Durchbruch gekommen, die Ballen des Zahnfleisches waren noch wenig entwickelt. Zunge rein. Patientin saugt mit Begierde an der Mutterbrust, isst auch zuweilen einen Kartoffel. Die Stuhlentleerungen sind normal. Patientin hustet oft, aber ohne Erstickungsanfälle. Puls ruhig. Hautthätigkeit und Urinsekretion nicht gestört. — In diesem Falle leite ich die Schädelknochenerweichung von der Nahrung des Kindes her. Die Knochenbestandtheile der von der Mutter genossenen Nahrungsmittel, so wie auch die andern, zur Ernährung nothwendigen Bestandtheile derselben, mussten zur Ernährung und Knochenbildung des Embryo theilweise verwandt werden. Dieser Mangel musste um so eher bemerkbar werden, als die Verdauung der Mutter in der ersten Zeit der zweiten Schwangerschaft litt. Daher die Knochenerweichung, die übereilte Mauser und die mangelhafte Verjüngung des ältern Kindes. — Es wurden weissgebrannte gepülverte Knochen, die ich unter dem Namen *Calcaria phosphorica* in der hiesigen Apotheke vorrätzig halten lasse, verordnet, und zwar: *Calcar. phosphoric. Sacch. albi* aa Mfp. Ds. 4 Mal täglich einen Theelöffel voll zu nehmen; liess viel Ziegenmilch und so viel es die Verhältnisse der Eltern erlaubten, Fleisch- und Knochensuppen nebst Eiern geniessen, und empfahl Entwöhnung der Patientin von der Brust. — Die weissgebrannten Knochen bereiteten sich die Eltern selbst, und fuhren mit der angegebenen Behandlung 10 Wochen lang fort. Es waren nach dieser Zeit alle Schädelknochen ganz verknöchert und hart; beide Fontanellen geschlossen, 4 Schneidezähne, sowohl im Ober- als Unterkiefer und 2 Backzähne im Unterkiefer durchgebrochen. Das Zahnen war ohne grosse Schwierigkeiten vor sich gegangen; merkwürdig ist übrigens, dass zur Zeit des Durchbruchs einzelner Zähne jedesmal in der Erhärtung der Kopfknochen ein Stillstand eingetreten war. Gleich nach dem Hervorbrechen derselben schritt jene weiter vor. — Ich gab, aus einem weiter unten anzuführenden Grunde, den Eltern den Rath, jedesmal beim Zahndurchbruch das Pulver, welches das Kind mit grosser Begierde nahm, wieder zu gebrauchen.

Eine Bemerkung über den, a. a. O. S. 295 mitgetheilten Fall knüpfe ich hier an. Das am 9. März 1844 geborne, im Juni erkrankte und im August desselben Jahres genesene Kind hatte im Anfang Juni 1845 den ersten Schneidezahn im Unterkiefer, ohne alle Hindernisse bekommen. Am 20. Juni d. J. wurde ich wegen eines starken Hustens des kleinen Patienten zu Rathe gezogen. Eine Untersuchung der Brust liess starkes Schleimrasseln, beschleunigtes und beengtes Athmen wahrnehmen. Dabei war Fieber vorhanden, die Stuhlentleerungen träge, der Appetit noch ziemlich gut, mehrere Zahnballen waren etwas angeschwollen; ein kleiner Theil, von der Grösse

eines Silbergrschens, der grossen Fontanelle war *wieder erweicht*. Da mir die Gefahr nicht gross zu sein schien, so verfuhr ich mehr beobachtend, legte dem Kinde aber aus leicht ersichtlichen Gründen ein Opiatpflaster auf die vordere Fläche der Brust. Acht Tage nachher besuchte ich den Patienten wieder; fand zwar den Husten nicht ganz so heftig, übrigens aber das Kind sehr matt und in dem früheren Zustande. Die grosse Fontanelle war über *einen* Quadratzoll gross, ganz weich, auch die innern Ränder der Scheitelbeine waren weich. Kein Zahn war weiter durchgebrochen. Von Neuem verordnete ich Calcar. phosphoricae 2 Unzen, Sacch. albi 1 Unze. Mfpds. 4 Mal täglich einen gehäuften Theelöffel voll zu nehmen. Dies Pulver wurde vom Patienten mit wahrer Gier verschlungen. Der Zustand besserte sich zusehends, nach einigen Tagen brachen beide obersten Schneidezähne, dann der untere linke Schneidezahn, und zugleich nachher der untere rechte Backzahn hervor. Gleichzeitig nahm der Husten ab, war nach 8 Tagen gänzlich verschwunden und ist seit jener Zeit nicht wieder gekehrt. Bis zum Durchbruch des ersten untern Backzahns verknöcherten die Schädelknochen nicht in einem bemerkbaren Grade, gleich nachher aber ziemlich rasch, so dass ich am 2. August sämtliche Schädelknochen wieder hart fand.

Anfangs Oktober 1845 hatte das Kind alle 4 ersten Backzähne, aber noch keinen Eckzahn. Mit einigen Unterbrechungen liess ich das Pulver fortgebrauchen, das Kind von der Brust der Mutter, die ohnehin sehr schwächlich ist, entwöhnen, viele Milch trinken und empfahl Suppen von frischem Fleische. Der Gesundheitszustand des Kindes lässt nichts zu wünschen übrig.

Durch diesen Fall werden wir auf ein gewisses Verhältniss der Zahnbildung und Ernährung der Schädelknochen hingewiesen. Ob vielleicht bei mangelnder Knochensubstanz in den Nahrungsmitteln jene anderswoher aus den Knochen des Schädels zur Zahnbildung verbraucht werde, will ich nur als eine Muthmassung dahin stellen, die noch der weitem Prüfung bedarf.— Dass ich in diesem Falle mit einem gewissen Rechte Mangel an phosphorsaurem Kalke in der Muttermilch, dem fast einzigen Nahrungsmittel des Kindes, annahm, wird um so wahrscheinlicher, als die Mutter, welche ohnehin schwächlich war, ihr 14tes lebendes Kind gar zu lange schenkte. Ob die so eklatante Wirkung der Zufuhr des phosphorsauren und kohlensauren Kalkes auch im Stande sei, diese Ansicht zu unterstützen, mögen Andere beurtheilen.

2. Fall. SCH's Töchterchen war von Geburt an ziemlich wohl, wurde aber nach Verlauf von 6 Monaten sehr missstimmt, verdriesslich, schrie viel, hustete oft und konnte den Kopf gar nicht mehr aufrecht erhalten. Der Kopf war, nach dem Berichte der Mutter, oft sehr heiss, zuweilen traten Schielen und Zuckungen mit dem Augapfel ein. Leichtes Erbrechen, grüne Stuhlentleerungen, vermischt mit gehackten Eiern ähnlichen Substanzen, Treten mit den Beinchen, waren die Ergebnisse des Berichtes der Mutter. Sie erzählte mir zugleich, dass 4 ältere Kinder an denselben Erscheinungen gelitten hätten und gestorben wären. Sie waren von benachbarten Aerzten behandelt und die Krankheit derselben als hitziger Wasserkopf erkannt worden.

Am 17. Juli 1845 untersuchte ich das Kind und fand es in folgendem Zustande:

Das Gesicht war blass, die Stirn heiss, das Auge matt, die Hornhaut mit etwas Schleim überzogen, Pupille von normaler Grösse, aber starr, nicht

auf das einfallende Licht reagirend. Zuckungen mit den Augäpfeln, Schielen, Husten mit starkem Schleimrasseln waren vorhanden; das Geschrei des Kindes war zuweilen durchdringend, zuweilen schwach und dumpf; die Zunge fast rein, an der Wurzel ein wenig belegt. Die Perkussion und Auskultation der Brust ergaben, ausser an einigen unbestimmten Stellen Schleimrasseln, nichts Abnormes. Die Stuhlentleerungen waren grün, mit weisslichen, gehackten Eiern ähnlichen Flocken untermischt, der Urin färbte die Windeln röthlich-gelb. Brust und Unterleib, welche nicht heisser als die Gliedmaassen waren, fühlen sich nicht so heiss an wie die Stirn. Der weiche Unterleib war nicht schmerzhaft beim Druck. Puls hielt gegen 130 Schläge in einer Minute, war klein. Zuckungen der Glieder traten oft ein.

Nachdem ich nun den Kopf hatte entblössen lassen, fiel mir gleich die sehr grosse Fontanelle auf, und die Mutter berichtete, seit 14 Tagen bemerkt zu haben, dass sich diese früher fast gänzlich geschlossene Fontanelle immer mehr und mehr erweicht und aufgetrieben habe. Seit jener Zeit wären auch die, früher harten Knochen des Hinterhaupts weicher geworden. Die grosse Fontanelle war nun bei diesem 6 Monat alten Kinde viel grösser als bei einem Neugeborenen. Ein Zoll breit von jedem Rande der, die grosse Fontanelle bildenden Knochen war erweicht und gab ganz das Gefühl der Fontanelle eines Neugeborenen, ohne das früher beschriebene, dem ähnlich, wenn man auf Knittergold drückt. Jeder Schenkel des, die grosse Fontanelle bildenden Rhomboids war über 2 Zoll 2 Linien lang. Der vordere, hintere und die beiden seitlichen Winkel desselben waren zugespitzt. Der vordere endete 5 Linien oberhalb der Glabella, die beiden seitlichen liefen bis in die Schläfengrube. Die innern Ränder der Scheitelbeine waren über $\frac{1}{2}$ Zoll breit erweicht, so wie auch der Hinterhauptstheil des Hinterhauptsbeins bis zum äussern Hinterhauptstachel. Die hintern Winkel der Scheitelbeine waren 1 Zoll 3 Linien breit, ganz weich anzufühlen. Die Haut über der grossen Fontanelle war etwas hervorgetrieben, erhöht, jedoch fühlte man kein Schwappen. Die Knochenränder waren nicht so scharf begränzt, wie man dies bei ältern Kindern findet. Ein Druck auf die erweichten Stellen brachte eine ungewöhnliche Unruhe des Kindes hervor. Der ganze Kopf fühlte sich heiss an: die von der Mutter, in der Meinung, es sei hitziger Wasserkopf vorhanden, aufgelegten kalten Umschläge wurden alsbald sehr warm und die benetzten Stellen dampften.

Die Mutter des kranken Kindes klagte ebenfalls über Unwohlsein. Seit einem Monate habe ihr das Essen nicht mehr geschmeckt, die Zunge wurde belegt, saures Aufstossen, Uebelkeit, ein Gefühl von Druck in der Magengegend stellten sich ein, unregelmässige, meisst verhaltene, zuweilen durchfällige Stuhlentleerungen wechselten mit einander ab; Schmerzen und Benommenheit des Kopfes, unruhiger Schlaf machten sie zu ihren häuslichen Geschäften unlustig. Trockene Flechten erschienen an verschiedenen Stellen der äussern Haut.

Die Lebensweise der Frau bestand hauptsächlich aus Kartoffeln, etwas Brod und Cichorienbrühe, genannt Kaffe; die wenigen eingemachten Gemüse waren seit mehreren Wochen gänzlich verzehrt und die frischen Gartengemüse noch nicht reif.

Die Entstehung der Krankheit scheint mir in der unzweckmässigen Lebensweise der Frau gesucht werden zu müssen. Der zu sehr vorwaltende Genuss von Pflanzennahrung brachte eine Versäuerung und Verschleimung des Magens und Darms, besonders des Blinddarms hervor. In Folge dieses Unterleibsleidens konnte die Assimilation und die ganze Blutbereitung der Patientin nur unvollkommen vor sich gehen. Sie musste um so mehr und in so höherm Grade leiden, je älter das, mehrerer und reichlicher Nahrung bedürftige Kind wurde. Vorzüglich die Assimilation einer für das Kind so höchst wichtigen Substanz musste sehr leiden, nämlich die Verarbeitung der phosphorsauren Kalkerde. Es ist hinlänglich bekannt, dass sich *während der krankhaften Verdauung* durch Zersetzung der Speisen eine organische Säure bildet, die Milchsäure nämlich, welche sehr leicht die Knochenerde auflöst und durch deren Vermittelung letztere vielleicht ⁶¹⁾, ohne assimilirt zu werden, aus dem Körper durch den Mastdarm wieder ausgeschieden wird. MARCHAND hat in seiner organischen Chemie vermuthet, dass in manchen Fällen sich auf diese Weise Rhachitis ausbilde. Mögen nun auch die von MARCHAND gezogenen Folgerungen etwas zu weit gehen, so bleibt doch wenigstens so viel gewiss, dass eine vermehrte Säurebildung im Magen und Darmkanal die *Anbildung* und gesammte Ernährung der Knochen hindern kann. Ich werde mir weiter unten erlauben, auf eine gewisse Beziehung der Knochenernährung und der Flechtenbildung auf der Haut hinzuweisen.

Dieser, dem mütterlichen Körper gewordene Verlust an Knochensubstanz musste dem Kinde um so fühlbarer werden, je älter es wurde, je mehr sich seine eigenen Knochen auszubilden strebten und je mehr die Zahnbildung vorschritt. Wenn, wie es wahrscheinlich ist, die frühern 4 Kinder an derselben Krankheit gestorben sind, so war es, da die jetzigen Lebensverhältnisse der Mutter den frühern gleich geblieben sind und ihre damaligen Krankheiten den jetzigen fast vollkommen gleich waren, kein Wunder, wenn alle ungefähr in demselben Alter der Krankheit unterlagen. Dass jene 4 Geschwister an wässriger Ausschwitzung in den Gehirnventrikeln wirklich gestorben seien, ist mir sehr wahrscheinlich und wird mir durch die wissenschaftliche und praktische Tüchtigkeit der sie behandelnden Aerzte hinreichend verbürgt. Indessen lässt es sich wohl kaum in Abrede stellen, dass jene Ausschwitzungen Folgeleiden der unvollkommenen Blutbildung waren. In Folge des Mangels der zur Blutbildung nöthwendigen Substanzen musste diese bei den Säuglingen unreif bleiben, die Blutmasse sich übereilt und unreif mausern, ein Krankheitsprozess, der sehr zu wässrigen Ausschwitzungen im Gehirn disponirt.

Wollte ich nun heilen, so mussten alle diese besprochenen Verhältnisse geändert werden. Die träge Bewegung des Blinddarms der Mutter musste

61) Ich sage vielleicht, denn bewiesen ist es nicht. Wenn sich indessen bei geschwächter Verdauung durch die Zersetzung unverdauter Speisen im Magen und Darm chemische (abnorme) Prozesse ausbilden, die, je weiter sie voranschreiten, um so mehr das Leben bedrohen, so ist nicht unwahrscheinlich, dass bei der Zersetzung der Speisen im Magen und Darm, die gebildete Milchsäure, welche oft noch in den Exkrementen angetroffen wird, auch schon im Darm ihre chemischen Eigenschaften geltend machen und die Kalksalze der Nahrung lösen und mit sich fortführen werde. Dass die Milchsäure, welche in die Säftemasse aufgenommen ist, noch ihre entschiedenen chemischen Eigenschaften geltend machen solle, ist, wie aus den oben angeführten Gründen hervorgeht, unwahrscheinlich. Macht sich der Chemismus im Blute geltend, dann ist es bald um's Leben geschehen! —

zuerst gehoben werden, wenn man irgendwie auf die träge Mauser der Darm-schleimhaut günstig einwirken wollte. Zu dem Ende wurden Sennesblätter in Pulver in seltenen Gaben gegeben, nebst einer Mixtur aus Salmiak, zwei und eine halbe Drachme auf sechs Unzen, wovon alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll, um die Abscheidung des Magens und Darms zu befördern; gleichzeitig eine mehr stickstoffreiche Nahrung, Milch, Fleisch, wenn möglich, und Knochensuppen der Mutter angerathen.

Dem Kinde wurden die kalten Umschläge auf meine Verordnung abgelassen, der Kopf mit einer leichten Mütze bedeckt, dasselbe häufig bei gutem Wetter ins Freie getragen und von einer Mischung gepulverter, weissgebrannter Knochen mit Zucker zu gleichen Theilen 4 Mal täglich ein Theelöffel voll gegeben.

Schon am 22. Juli war der Zustand des Kindes ein sehr viel besserer: die beunruhigenden Symptome, als Schielen, Verdrehen und Zucken mit den Augen, die Hitze des Kopfes, die Zuckungen mit den Gliedern, das Erbrechen hatten aufgehört. Patientin blickte munterer um sich, schien Theil an ihrer Umgebung zu nehmen; die Pupillen reagierten deutlich auf das Licht. Die Stühle waren mehr gelbgrün, die weisslichen Flocken nicht mehr so häufig, und obzwar die erweichten Stellen nur um ein Geringes härter geworden waren, so marquirten sich doch die Knochenränder deutlich; auch die, die Fontanelle überziehende äussere Haut war nicht mehr erhaben, sondern eingefallen. Aehnlich verhielten sich die Knochenränder an den andern erweichten Stellen. Die Behandlung wurde fortgesetzt.

Am 26. Juli sah ich das Kind wieder. Nur ein schmaler, kaum einen Finger breiter Streifen der Pfeilnaht war noch weich, die grosse und die kleine Fontanelle waren merklich kleiner geworden, letztere mehr als die erstere; an einigen Stellen war durch kleine Knochenbrücken die Pfeilnaht geschlossen; der Hinterhauptstheil des Hinterhauptknochens war in grösserm Umfange verknöchert. Die Stuhlentleerungen waren gelb, etwas konsistenter und lehmartig. Das Kind hustete oft; in der Brust hörte ich starkes Schleimrasseln. Es wurde ein Emplastr. oxycrocei auf Leder gestrichen, auf die vordere Fläche der Brust verordnet und die übrige Behandlung fortgesetzt.

Die Mutter des Kindes hatte schon nach der Regulirung der Stuhlentleerungen Linderung ihres Zustandes gefühlt. Durch den fortgesetzten Gebrauch der Salmiakmixture hatte sich der Appetit gebessert, die Zunge nach und nach gereinigt, das drückende Gefühl in der Herzgrube war nach mehreren Tagen gänzlich verschwunden, das saure Aufstossen war sehr selten, der Kopfschmerz gänzlich gewichen und nur noch eine allgemeine Unbehaglichkeit vorhanden.

Auf das Führen einer kräftigern Diät wurde nochmals dringend aufmerksam gemacht und ihr von Calcar. phosphoric. 3 Unzen, Sacch. albi 1 Unze, Mfp. täglich 4 Mal 1 Theelöffel voll gegeben.

Am 10. August war das Kind sehr munter, die kleine Fontanelle bis auf den Umfang eines Silbergroschens geschlossen, die Vereinigung der Pfeilnaht fast vollkommen, die grosse Fontanelle war dagegen noch ziemlich weit offen, jeder Schenkel des Rhomboids betrug beinahe noch $1\frac{1}{2}$ Zoll rheinl.

Die Flechte der Mutter war nicht mehr so umfangreich, übrigens befand sich auch diese sehr viel wohler.

Das Kind musste mit der Knochenerde in der früher angegebenen Gabe fortfahren; die Mutter erhielt täglich einen Schoppen Kalkwasser mit Milch.

Vom 10. August bis Ende September sah ich beide Patienten nicht wieder. Die Mutter hatte den Gebrauch des Kalkwassers bis zum gänzlichen Verschwinden der Flechte und zum vollkommenen Wohlsein fortgesetzt. Dem Kinde war das Pulver, einzelne kleine Unterbrechungen ausgenommen, fortgegeben worden. Die beiden obern Schneidezähne und darnach die beiden untern waren inzwischen ohne Schwierigkeit durchgebrochen, sämtliche Kopfknochen verhärtet und die grosse Fontanelle fast geschlossen.

Der sehr erfreuten Mutter gab ich den Rath, mit den Pulvern zur Zeit des bevorstehenden Durchbruchs der Zähne wieder anzufangen und das Kind nach und nach von der Brust zu entwöhnen. — Das Kind bekam die Zähne spät, blieb aber dabei gesund. Im Jahre 1848 nach der ersten Zahnperiode bekam es bedeutend verkrümmte Beine und eine nach vorn gekrümmte Wirbelsäule, Letzteres nicht auffallend. Am Ende des Jahres 1848 war das Kind gesund. Wegen der Verkrümmung der Glieder des Kindes hatten die Eltern keinen ärztlichen Rath gesucht, weil sie zu arm waren, um in den schlechten, geldlosen Zeiten die Arzneien zu bezahlen.

Ohne weitere Erläuterungen hinzuzufügen, sieht Jeder leicht ein, dass vorstehender Fall auf die noch sehr dunkle Pathologie des sogenannten Hydrocephalus acutus einiges Licht zu verbreiten im Stande ist. Meine Ansicht über diese höchst wichtige, aber zugleich auch noch sehr dunkle Krankheitsform habe ich im Korrespondenzblatt rhein. und westf. Aerzte, Jahrg. 1844, Band III. Nr. 9 u. s. w. ausgesprochen, weswegen ich mich hierauf beziehe. Es leuchtet ein, dass dieselbe auch durch den Krankheitsprozess hervorgerufen werden könne, welche die Erweichung der Schädelknochen bedingt. Es gereicht mir zur grossen Freude, ein Mittel entdeckt und durch mehrere Fälle erprobt zu haben, wodurch wir der weitem Ausbildung der unheildrohenden Krankheit ein Ziel setzen können. Dieses mir vorgesteckte Ziel im Auge behaltend, versäumte ich nicht, dasjenige zu sammeln, was andere Aerzte über die in Rede stehende Krankheit angemerkt und erfahren haben.

Vor einigen Tagen kam mir eine Notiz von ASTLEY COOPER, in dessen theoretisch-praktischen Vorlesungen über Chirurgie, herausgegeben von A. LEE, aus dem Engl. von Dr. BURCHARD, 3. Heft. Erlangen 1844, über die angeführte Krankheit zu Gesicht. Obgleich nun A. COOPER's Ansichten über die Nosologie der Krankheit durch und durch physikalisch und der Natur derselben durchaus nicht entsprechend sind, so erlaube ich mir doch, die betreffende Stelle hier wörtlich mitzutheilen, um zu zeigen, welchen Werth dieser grosse Arzt auf die Erkenntniss derselben legte. Eine Vergleichung unserer beiderseitigen Ansichten wird, wie ich hoffe, die Sache fördern.

A. a. O. Seite 443 heisst es wie folgt:

„Die englische Krankheit zeigt sich zuerst in einer Krankheit der Mesenterialdrüsen; der Unterleib nimmt an Grösse und Umfang zu, und der Kopf wird ohne alles Verhältniss zu den übrigen Körpertheilen bedeutend vergrössert, so dass dieses Uebel sehr häufig irrigerweise für Hydrocephalus gehalten wird. Die Ursache dieses Leidens ist ein erweichter Zustand der

Knochen, welche nicht mehr die Fähigkeit haben, die Aktion der Arterien im Gehirn auszuhalten, und demzufolge wird der Kopf und die Stirn ausgedehnt, das Kinn erleidet eine Expansion, der Kiefer jedoch wird von beiden Seiten aneinander gebracht und die ganze Gesichtsbildung wird so verändert, dass wir im Allgemeinen, wenn wir auch nur einen Blick in das Gesicht eines solchen Kranken werfen, auf den Zustand der Wirbelsäule und den anderer Theile schliessen können. Die Gestalt des Rückgrats erleidet ebenfalls eine Veränderung, welche aus 2 Krümmungen besteht, so dass das Rückgrat wie ein grosses römisches S geformt ist. Die Natur versucht immer die perpendikuläre Linie des Körpers zu erhalten und ruft deshalb die zweite Krümmung herbei, sobald sich die erste gebildet hat. Die Skapula ist in solchen Fällen ebenfalls bedeutend nach vorn gedrängt; die Eltern eines solchen Kindes kommen zum Arzte und sagen: sie wären wegen der Schulter ihres Kindes ängstlich, weil dieselbe bedeutend hervorstechte. Aus dieser Veränderung in der Schulter kann man nun leicht auf den Gedanken kommen, dass irgend eine Formveränderung des Rückens und der Rippen vorhanden sei. Druck auf die Schulter daher, in der Absicht, den Fehler zu beseitigen, ist ein so unpassendes, wie auch ein die grösste Unkenntniss des Arztes bekundendes Mittel; es kann nur Schmerz verursachen, aber unmöglich Nutzen bringen.“

Aus dieser Stelle scheint hervorzugehen, dass die Schädelerweichung auch mit Erweichung der andern Knochen, der Glieder, der Schultern, des Rückgrats gleichzeitig vorkommen könne, eine Ansicht, die mit der Behauptung ELSÄESSER's, wornach die Rhachitis von den Kopfknochen im fortschreitenden Alter nach unten fortschreiten soll, im Widerspruch steht. Ich mache deswegen besonders aufmerksam darauf, um diesen erst durch spätere und fernere Beobachtungen zu entscheidenden Punkt den Aerzten zu empfehlen.

A. COOPER sagt nun a. a. O. weiter: „Die Ursache aller dieser Veränderungen besteht in einem grossen Mangel an Kräften der Cirkulation, in Folge dessen die Knochen ihren Gehalt an phosphorsaurem Kalk verlieren, an ihren Enden schwammig und daher die Gelenke selbst ungemein vergrössert werden. Die Knochenmassen verhindern die Knorpel, ihre Expansion auszuführen, wovon die Verminderung der Knochenablagerung, welche zu der Veränderung in der Form der Knochen Veranlassung gibt, herrührt.“

Eben so mechanisch, wie die pathologischen Ansichten A. COOPER's über unsere Krankheit, sind auch die therapeutischen Bemerkungen über dieselbe. Er sagt l. c.:

„Was die Behandlung dieser Fälle anbetrifft, so haben wir ganz dieselben Verordnungen zu beobachten, welche ich weiter oben gegen Skrofeln im Allgemeinen angegeben habe, und gleichzeitig müssen wir zu mechanischen Mitteln unsere Zuflucht nehmen. Wenn der Kopf vergrössert ist, so müssen wir mechanische Mittel der Art in Gebrauch ziehen, wodurch derselbe verkleinert wird. Bei der Vergrösserung des Kopfes ist es nicht unpassend, irgend eine Art von Druck anzubringen; es kann eine Kappe oder ein Kopfring fest auf dem Kopfe getragen werden, um das Wachsen des Kopfes zu verhüten, indem dieser Ring sowohl, als die Kappe einen Druck auf die Arterien des Gehirns ausüben.“

Wenn A. COOPER noch lebte, so würden wir ihn fragen, ob ihm dies Scherz oder Ernst gewesen sei.

Man könnte sagen, ich sei in einen ähnlichen Fehler wie A. COOPER verfallen: statt dass er die Krankheit mechanisch erkläre, suche ich sie chemisch, also, eben so wie er, das organische Leben anorganisch zu erklären. Dagegen verwahre ich mich auf das Entschiedenste. In den von mir beschriebenen Fällen war höchst wahrscheinlich ein Mangel an phosphorsaurem Kalk in der Nahrung, in der Milch, vorhanden. Dieser Mangel an und für sich ist die Krankheit nicht. Wie aber das Leben und der Lebensprozess an verschiedenen äussern Bedingungen geknüpft ist, so auch der Krankheitsprozess. Bei mangelnden äussern Bedingungen kann sich das Leben nicht frei äussern, es müssen Hemmnisse, Krankheiten eintreten. Die Stoffe, als Bedingungen des Lebens, sie, aus denen sich die lebendigen Formen bilden, sind in der Medizin von äusserster Wichtigkeit, wenn man nur, wie es oft geschieht, die Bedingungen nicht mit dem Zweck des Lebens verwechselt.

Oben habe ich bei Erzählung der Fälle schon nachgewiesen, dass durch den Mangel der Lebensbedingung, der Zufuhr des phosphorsauren Kalkes nämlich, eine übereilte Mauser und unreife Verjüngung der Kopfknochen und anderer Organe und Systeme hervorgebracht worden war, und wiederhole ich es, dass ich diese *in den mir bis jetzt vorgekommenen Fällen* als den Krankheitsprozess ansehe. Dieser Krankheitsvorgang kann übrigens auch eintreten bei in der Nahrung hinreichender Menge von phosphorsaurem Kalke, etwa durch saure Muttermilch und andere Ursachen, welche die Säurebildung und überhaupt dyspeptische Zustände begünstigen. Ja, es sind Fälle denkbar, in welchen durch abnorme Selbsterregung der Drüsen, des Verdauungssystems u. s. f. jener Krankheitsvorgang eintritt, obgleich phosphorsaurer Kalk im Uebermaasse vorhanden ist. Ich enthalte mich hier des weitem Aufzählens aller Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten, glaube indess, dass das Angeführte dazu dienen könne, unsern Gesichtskreis in der bezeichneten Krankheit nicht gar zu sehr einzuengen, und dass dadurch ersichtlich werde, wie unzweckmässig es ist, ähnliche Erscheinungen immer auf dieselben Ursachen zurückführen zu wollen. Bevor meine Untersuchungen nicht zahlreicher geworden sind, maasse ich mir kein Urtheil darüber an, ob der Krankheit, wenn gleich es fast gewiss ist, dass dieselbe von mehreren Ursachen, mehreren Bedingungen abgeleitet werden kann, stets ein und derselbe Vorgang zu Grunde liege.

In Beziehung auf die Behandlung ist das Vorstehende wohl zu beachten. *Wird die in Rede stehende Krankheit durch Mangel der Knochenerde bedingt, leidet also mehr nur noch die Verjüngung, und sind übrigens keine weiteren, beachtungswerthen Komplikationen vorhanden, so führe man jene zu; hat durch zersetzte, unpassende Nahrungsmittel Säurebildung stattgefunden und verursachte diese die Schädelknochenerweichung, so wird die Knochenerde, in so fern sie säuretilgend wirkt, wenigstens die Bedingung der Krankheit fortschaffen und fernerhin zur Anbildung dienen. Auch möchte ich sie in Fällen empfehlen, in welchen die Versäuerung ein Produkt der Krankheit ist. Dass in diesen Fällen die ursprüngliche Bedingung derselben gehoben werden müsse, dass endlich in allen Fällen eine gehörige Leitung der ganzen Lebensweise stattfinden müsse, versteht sich von selbst.*

In sehr vielen Fällen wird es gänzlich übersehen, dass sich der Körper aus dem Todesprozesse der Krankheit (s. C. H. SCHULTZ, allgemeine Krankheitslehre Bd. I. S. 6 und an vielen andern Orten) wieder neu erzeugen und dass man die Bedingungen zuführen müsse, woraus er von Neuem wieder aufleben könne. Was für ein Krankheitsprozess auch die Erweichung der Knochen herbeigeführt haben mag, ob in den Nahrungsmitteln des Kindes ein Mangel an Knochensubstanz diese bedingt habe oder nicht, wir müssen, wenn es wahr ist, dass in erweichten Knochen die Knochenerde mangelt, in allen Fällen die Elemente derselben in den assimilationsfähigen Verbindungen geben, da ohne sie eine Konsolidirung der erweichten Knochen nicht möglich ist. War ein ursprünglicher Mangel der Knochenerde in der Nahrung des Kindes die veranlassende Ursache nicht, so suche man den zu Grunde liegenden Krankheitsprozess auf und entferne ihn: eine ausschliessliche Darreichung der Knochenerde in denjenigen Fällen, in welchen die Erweichung von andern Krankheitsprozessen abzuleiten ist, wird wenig oder gar nichts leisten. ELSÄESSER hat a. a. O. mehrere Beobachtungen von Craniotabes angeführt, in welchen der Gesundheitszustand der Eltern und besonders der säugenden Mutter nichts zu wünschen übrig liess, so dass wir vielleicht mit Recht annehmen dürfen, dass alle zum Leben nothwendigen Substanzen, wahrscheinlich auch die nöthige Knochensubstanz, vorhanden gewesen seien. *In den meisten seiner Fälle waren Durchfälle vorhanden, wodurch der Organismus der Säuglinge seiner zur Ernährung nöthigen Substanzen sich selbst beraubte.* Leider hat ELSÄESSER sich nicht bemüht, die Bedingungen der Diarrhöe aufzusuchen. Diese mussten aber, wenn die Kranken geheilt werden sollten, zuerst gehoben werden, dann erst konnte sich der Organismus aus der vielleicht gesunden Milch wieder verjüngen. Eine noch so reichliche Darreichung der Knochenerde würde bei bestehendem Durchfall wahrscheinlich zwecklos, nach seiner Hebung aber zur *raschern* Genesung (Anabiosis, s. C. H. SCHULTZ, allgem. Krankheitslehre, Bd. I. S. 275) sehr zweckdienlich gewesen sein. Diese Grundsätze, wie einfach sie auch sind, wurden von ELSÄESSER wenig berücksichtigt. Aus sehr vielen seiner Beobachtungen, z. B. Beob. 17, 18, 19, 20, 26 etc. etc. ersehen wir, dass er durch Blutentziehungen, Darreichung von Calomel, Rheum, Aloe, Tartarus stibiatus, Canthariden- und Brechweinstein-Salbe den ohnehin durch Durchfälle und mangelhafte Ernährung höchst geschwächten Organismus noch mehr schwächte und ihn vollends aller Hülfquellen zur regelrechten Verjüngung beraubte. Was er durch Ferrum oxydulat. nigr. dem Kranken auf der einen Seite nützte, das schadete er ihm auf der andern wieder durch oben genannte Mittel. Seine Resultate sind im Ganzen auch wenig befriedigend. Von 30 Patienten starben 14, und 5 wurden nur theilweise gebessert, in so fern sich kurz nachher an andern Stellen des Skeletts Knochenerweichung ausbildete. In sehr vielen Fällen wurden das Gehirn und seine Häute in Mitleidenschaft gezogen, es entwickelten sich Hydrocephalus, Hirnerweichung etc., denen höchst wahrscheinlich durch eine passende Behandlung vorzubeugen gewesen wäre. Nur in einem einzigen Falle, nämlich in der 25. Beobachtung verordnete ELSÄESSER ein Kalkpräparat, nämlich Ocul. cancerorum mit Ferrum oxydulat. nigrum $\overline{aa}$ 3 Gr., wovon vom 13. März bis zu Ende des Monats täglich 3 Mal 1 Pulver gegeben wurde. Dieser Fall gehört zu den schlimmsten, wurde aber geheilt.

Wann die Heilung der Craniotabes vollständig war, wurde nicht bemerkt; er sagt: „Am 6. Mai erfuhr ich, dass das Kind noch schwer athmete, viel schwitzte, aber wenig hustete, fleischiger wurde, besser auf den Füßen stand und obige Anfälle (von Asthma und Opisthotonus) nicht mehr bekommen hatte. Im Juni hörten Husten und Schwitzen auf, der Schlaf wurde ganz ruhig. Nach spätern Nachrichten bekam das Kind erst im 13. Monat die ersten Zähne, hatte im 18. deren sechs, lernte aber im 14. Monat gehen.“ Man sieht hieraus, wie wenig nach der durch Eisen und Krebsaugen bewirkten sehr günstigen Wendung der Krankheit der Organismus sich erholen konnte und dürfte der Vermuthung Raum gegeben werden, dass das Kind bei längerem Fortgebrauche jener Mittel und noch besser beim Gebrauche der weissgebrannten Knochen sich erholt haben würde. Am angeführten Orte wird noch hinzugefügt: „Die kränkliche Mutter hatte das Stillen allmählich aufgegeben, was zur Besserung des Kindes viel beigetragen haben mag.“ Es wäre ausserordentlich interessant gewesen, zu wissen, von welcher Beschaffenheit die Milch der Mutter und die später nach dem Entwöhnen vom Kinde genossenen Nahrungsmittel gewesen wären. Von Beiden erfahren wir nichts.

Sehr auffallend ist S. 160 die Behauptung ELSÆSSER's, dass er eine fehlerhafte Zubereitung der Ernährungssäfte in dem Verdauungsapparat nicht als die Quelle der, die Rhachitis der Säuglinge ausmachenden Dyskrasie anerkennen könne; um so mehr noch auffallend, als wir in den von ihm erzählten Fällen fast stets Diarrhöen, Säurebildung u. s. f. als veranlassende Momente und in den Sektionsberichten Magen- und Darm-Erweichung in hohem Grade finden, welche letztere ELSÆSSER mit grossem Unrecht in allen Fällen nur für ein Produkt des Todes hält, s. S. 67. In der 26. Beobachtung wurde Magen- und Darm-Erweichung 30 Stunden und in der 28. eine Magenerweichung 23 Stunden nach dem Tode gefunden, Zeiträume, in welchen sich die Magen- und Darm-Schleimhaut nicht in so hohem Grade zersetzt. ELSÆSSER stützt seinen Ausspruch darauf, dass in vielen Fällen von Craniotabes die Kinder guten Appetit, regelmässige Stuhlentleerungen, kein kachektisches, sondern sogar ein gutes, fettes Aussehen gehabt hätten. Wir wissen aber, dass bei hohen Graden von fehlerhafter Zubereitung der Ernährungssäfte in dem Verdauungsapparat, z. B. bei Skrofeln, der Appetit sogar sehr gut, die Stuhlentleerungen regelmässig, das Aussehen aufgedunsen sein können. Eine vorwiegende Fettbildung lässt durchaus nicht immer auf eine gute Verdauung schliessen. Könnte es nicht möglich sein, dass bei vorwaltendem Gehalt der Muttermilch an Fett die stickstoffigen Verbindungen und Knochensalze mehr oder weniger mangeln? Es wäre sehr wünschenswerth, wenn über die hier erwähnten Punkte genaue chemische Versuche angestellt würden. Ein sehr kenntnissreicher Pharmaceut und geschickter Chemiker, Herr Apotheker W. VON DER MARK in Lüdenscheid, hat auf meinen Wunsch derartige Untersuchungen angestellt. Weiter unten am Schlusse der Abhandlung werde ich einige Resultate derselben mittheilen und einige Bemerkungen anknüpfen.

Eine andere Frage von grosser praktischer Wichtigkeit würde die sein, zu wissen, in welcher Form und in welchen Verbindungen die Knochenerde am leichtesten assimilirt, in die Säftemasse aufgenommen würde. Die ge-

wöhnlichen Nahrungsmittel der Kinder enthalten sie fast alle, indess in zu geringer Menge, als dass schnelle Erfolge der Heilung zu erwarten seien. Von ELSÄESSER lässt sich erwarten, dass er die Diät der Patienten gehörig geleitet habe; allein aus seinen Beobachtungen lässt sich schliessen, dass die Zufuhr zu geringe gewesen war. Fast die Hälfte starb, weil sich die Knochen nicht regeneriren konnten und der Krankheitsprozess sich auf das Gehirn (*eine sehr phosphorreiche Substanz*) und auf dessen Häute fortpflanzte, und diejenigen, welche genasen, wurden entweder nicht vollkommen gesund oder ihre Genesung verzögerte sich sehr lange. Die von mir angeführten und anzuführenden Fälle geben viel günstigere Resultate. Mehrere derselben gehörten zu den schlimmsten, die Krankheit hatte den höchsten Grad erreicht, und wurden in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit vollständig geheilt. Da die Knochenerde ausschliesslich angewandt wurde, so habe ich allen Grund, die überraschende Wirkung ihr zuzuschreiben. Dass die Knochenerde wirklich assimilirt werden könne, hat MARCHAND bewiesen und werde ich selbst weiter unten noch viel schlagendere Beweise beibringen. So lange ich keine andere Verbindung kennen lerne, welche eher und vollständiger aufgenommen wird als diese, werde ich mich ihrer bedienen. Es ist überhaupt auffallend, dass man sich bei Knochenkrankheiten zur Verjüngung des durch die Krankheit Abgestorbenen der Knochenerde nicht öfter bedient. Sie hat mir in zwei, den beiden einzigen vollständig geheilten Fällen von Caries ausserordentliche Dienste geleistet. Die Heilung war von Dauer.

3. Fall. M's. Töchterchen am Uebernfelde, beinahe 7 Monate alt, war von Geburt an ziemlich gesund. Wie bald sich die Fontanellen verkleinerten und wie weit sie geschlossen gewesen waren, konnte die Mutter nicht angeben. Dass übrigens die Kopfknochen nicht in dem Maasse wie jetzt erweicht waren, vermag die Mutter mit Gewissheit anzugeben. In welcher Zeit die bald zu beschreibende Schädelknochenerweichung vor sich gegangen sei, ist durch die genauesten Nachforschungen nicht mit Untrüglichkeit zu ermitteln. So viel scheint aber gewiss, dass sie wenigstens 2 Monate bestanden haben müsse. Seit jener Zeit war nämlich das Kind welker und hinfälliger geworden. Besonders hervorstehende Krankheitszufälle entwickelten sich aber erst seit 3 Wochen. Lag es auf dem Rücken, so stellte sich öfter Husten und eine Athembeklemmung ein, lag es auf der Seite, oder wurde es im Arm gehalten, so zeigten sich diese Symptome gar nicht, Husten stellte sich übrigens häufiger ein. Die sehr dünnen und häufigen Stuhlentleerungen hatten eine ziemlich gelbe Färbung angenommen. In den letzten Tagen wurde das Köpfchen immer heisser, das Gesicht bekam eine sehr blasse Farbe; oft trat Schielen ein, nebst Krämpfen in Armen und Beinen, ohne dass jedoch eine Seite vorzugsweise ergriffen worden wäre. Durch leicht erfolgendes Erbrechen entleerte Patientin geronnene Milch nebst etwas Schleim, die Darmentleerungen waren häufiger und grüngelb.

Am 8. September 1845 wurde mir das Kind vorgestellt. Der Körper ist mittelmässig entwickelt, von aufgedunsenem, schlaffen Ansehen, Gesicht blass, Pupillen reagiren wenig auf das Licht, oscilliren nicht. Die grosse Fontanelle ist sehr weit offen, die beiden Hälften des Stirnbeins beinahe bis zur Glabella unvereinigt, die weiche, elastische Rinne, von der Breite eines Fingers, die Entfernung der, die grosse Fontanelle bildenden, sich gegen-

überstehenden Knochenränder beträgt nahe an 2 Zoll; die Pfeilnaht bis auf 1 Zoll, ebenso die Sutura coronalis unvereinigt. Die hinteren oberen Winkel der Scheitelbeine und die obere Spitze des Hinterhauptstheils des Hinterhauptbeins sind ebenfalls erweicht, so dass die kleine Fontanelle sich einem Kreise nähert, dessen Durchmesser ungefähr $\frac{5}{4}$ Zoll beträgt. Es hält sehr schwer, die Dimensionen auf eine bis $1\frac{1}{2}$ Linien genau anzugeben, weil die Kinder beim Auflegen des Maasstabs stets mit dem Kopfe unruhig werden. Von diesem Kreise laufen 2 Schenkel nach den Seiten in die noch nicht ganz vereinigte Lambdanaht aus. Ein mässiger Druck auf die erweichten Stellen der Kopfknochen machte das Kind sehr unruhig. Die Knochenränder waren nicht scharf marquirt und fühlten sich die erweichten Stellen elastisch-weich an. Die Kopfhaut ist besonders auf den Scheitelbeinen mit kleinen, an vielen Orten fest anhängenden, schwarzen Borken bedeckt. Der Haarwuchs ist sehr sparsam, die blonden Härchen sind nicht über $1\frac{1}{2}$ Zoll lang. Der Kopf fühlt sich heiss an.

Bis zum 8. September sind noch keine Zähne durchgebrochen. Die Zunge ist an der Wurzel wenig belegt, feucht. Patientin saugt viel und gern und nimmt nur die Mutterbrust, sie hat keinen sauren Geruch aus dem Munde. — Die Untersuchung der Brust ergab keine normwidrigen, auskultatorischen Zeichen. — Der Unterleib ist weich, die Stuhlentleerungen sind grünlichgelb, dünn. Puls gegen 95 Schläge.

Der Gesundheitszustand der Mutter ist nicht befriedigend. Sie ist 38 Jahre alt, kleiner Statur, von erdfahlem, gelbem Ansehen. Sie gebär ausser diesem kranken noch 4 gesunde lebende Kinder, die weder an Skrofeln, noch Rhachitis gelitten haben sollen. Während ihrer fünften Schwangerschaft war sie ganz wohl. Aus nicht näher zu erforschenden Ursachen entwickelte sich in den letzten 6 Wochen der Schwangerschaft eine trockene Schuppenflechte an dem linken Unterschenkel und zwar an der innern Fläche der Wade, an einer Stelle, welche sie vor 23 Jahren verbrannt hatte und woselbst die Narbe noch zu sehen ist. Während des Wochenbetts verschwand die Flechte. So war sie bis vor 3 Monaten recht wohl, bis zu welcher Zeit sich die Flechte an der bezeichneten Stelle des Unterschenkels wieder einfand. Von jener Zeit an vergrösserte sich diese. Dabei nahm die Frau allmählig ab, ihre Gesichtsfarbe wurde blassgelblich, der Appetit verlor sich, die Zunge belegte sich an der Wurzel mit dünnem Schleime; die Stuhlentleerungen wurden träge, ihre Kräfte nahmen ab. Die Flechte des Unterschenkels nahm nach und nach zu, dicke Borken stiessen sich ab; eben unterhalb des innern Condylus des Schienbeins anfangend, bis zum untern Drittheil des Unterschenkels befindet sich eine trockene Schuppenflechte, von der sich mehrere dicke Borken zu trennen anfangen.

Der Urin ist sehr trübe, mit weisslichem Bodensatz. Stuhlentleerungen sind meist regelmässig. Die Milch ist sehr wässrig, dünn, neutral. — Kein Fieber.

Dem Kinde verordnete ich R.: Calcariae phosphoricae, Sacch. albi aa 2 Unzen. Mfpds. 4 Mal täglich 1 Theelöffel voll; der Mutter $\frac{1}{2}$ bis 1 Schoppen Kalkwasser mit Milch täglich zu trinken, und eine nach Maassgabe ihrer ärmlichen Verhältnisse möglichst kräftige Diät. Ich habe beide Patienten bis in den ersten Tagen des November d. J. 1845 nicht wieder gesehen und

traf sie zufällig wieder. Beide hatten die verordneten Mittel pünktlichst fortgebraucht. Dem Kinde waren die untersten beiden Schneidezähne und ein oberster Schneidezahn schon durchgebrochen. Die Kopfknochen waren vollkommen hart, die grosse Fontanelle bis auf 4 bis 5 Linien im Durchmesser geschlossen. Das Gesamtaussehen des Kindes war sehr gut. Ich befahl, mit der Knochenerde aufzuhören.

Die Flechte der Mutter des Kindes war noch nicht ganz geschwunden, aber, so wie auch ihr Gesamtbefinden, bedeutend besser. Das Kalkwasser empfahl ich bis zur gänzlichen Wiederherstellung.

In vorstehendem Falle sehen wir die Schädelknochenerweichung des Säuglings bald nach der Entwicklung der Flechte bei der Mutter auftreten. Auch bei diesem craniomalacischen Säuglinge litten die ersten Wege sehr.—HELLER fand (s. den Jahresbericht über die Fortschritte der gesamten in- und ausländischen Medizin, von Dr. A. GÖSCHEN, Leipzig 1845. S. 27) in 3 Fällen von Herpes zoster den Harn sehr reich an Chloriden, *phosphorsauren Salzen* und Ammoniakverbindungen, arm an Sulphaten. Wichtig wäre es mir, zu wissen, ob sich der Harn bei allen andern Gattungen von Flechten ähnlich oder gleich verhielte, ob vielleicht selbst die Borken der Flechten reich an phosphorsaurem Kalke seien. Vielleicht würde sich dann ergeben, dass die Milch der an Herpes leidenden Mutter arm an demselben sei. Die empirische Thatsache, dass in sehr vielen Formen von Flechten das Kalkwasser ein ausgezeichnetes Mittel ist, könnte diese Vermuthung vielleicht einigermaßen unterstützen.

In den vorerzählten Fällen suchte ich es einigermaßen wahrscheinlich zu machen, dass die Schädelknochenerweichung ihr Entstehen einem Mangel an phosphorsaurem und kohlensaurem Kalke in der Nahrung des Säuglings verdanke. Ich wende mich nun zu einem Falle, in welchem ich ganz und gar keinen Grund hatte, die Nahrung des Säuglings, die Muttermilch, zu beschuldigen.

4. Fall. ANNA H. wurde am 1. Januar 1846 geboren; sie war bei der Geburt zwar klein, schien aber reif und gesund zu sein. Sie ist das zweite Kind sehr wohlhabender und gesunder Eltern, die beide, ungefähr in gleichem Alter, im Anfange der dreissiger Jahre sich befinden. Beide waren nie erheblich krank. Das letzte Wochenbett verlief sehr günstig.

In den ersten Tagen ihres Lebens war ANNA H. recht gesund, wurde am 6. Januar an einem kalten Tage in die Kirche zur Taufe getragen. Tags nachher war sie unruhiger als vorher, und bekam am 10. Januar eine gelbe Hautfarbe. Sie wurde, was hier zu Lande sehr selten geschieht, nicht gebadet. Man bemerkte am 12. Januar, dass der Unterleib sehr aufgetrieben und beide Füße ödematös angeschwollen waren. Die hierüber besorgten Eltern nahmen an demselben Tage noch meine Hülfe in Anspruch. Ich fand das Kind vollständig reif, die Kopfhaare von der gewöhnlichen Länge, die kleine und die seitliche Fontanelle und die Pfeilnaht vollkommen geschlossen, die Knochen erhärtet. Die grosse Fontanelle war ungefähr 10 Quadratlinien weit offen. Die Gesichts-, überhaupt die ganze Haut, so wie die Albuginea der Augäpfel waren intensiv gelb gefärbt, die sich abschilfernde Oberhaut hing in vielen kleinen Schüppchen an; aus dem noch nicht ganz verheilten Nabel sickerte eine serösblutige Flüssigkeit aus. Der Unterleib war sehr,

besonders aber das rechte Hypochondrium aufgetrieben. In diesem fühlte ich eine ungewöhnliche Härte, konnte aber wegen der Spannung des Unterleibs nichts deutlich durchfühlen. Druck auf denselben brachte Schmerzensäusserungen hervor. Die beiden Füße waren bis zu den Knöcheln ödematös angeschwollen. Das Unterhautzellgewebe am Schamberge und an der vordern Fläche beider Oberschenkel war verhärtet. Die Brust war gesund, der Athem kurz, aber ruhig, nirgends Schleimrasseln. Die Zunge war rein, aber fast trocken. Patientin saugt gut, erbricht sich sehr selten; die Exkremente sind schwach gelb gefärbt, mit weissen Flocken vermisch, von säuerlichem Geruche. 2 bis 3 Mal täglich macht sich P. unrein und noch häufiger nass. Die Windeln sind vom Urin nur wenig gefärbt. Der Schlaf ist unruhig.

Das frühzeitige Tragen des Kindes durch die kalte Luft in die Kirche hat höchst wahrscheinlich das veranlassende Moment zur Entstehung der Krankheit gegeben. Die Hautfunktion wurde in ihrer Thätigkeit unterbrochen, die Oberhautmauser, welche bei Neugeborenen überhaupt sehr rasch von Statten geht, ging, wie aus dem Status præs. hervorgeht, nur unvollständig vor sich. Diese Mauserstockung verbreitete sich nach den, besonders von C. H. SCHULTZ in s. allgem. K. Bd. I. S. 209 und S. 356 etc. lichtvoll und klar entwickelten Gesetzen auf das Unterhautzellgewebe und vorzüglich auf die Leber, deren Mauserplastik mit der Bildungsplastik verschmolz, sich entzündete; s. SCHULTZ l. c. Bd. II. S. 488. Für den entzündlichen Zustand der Leber sprechen: die Aufgetriebenheit des Unterleibs und des rechten Hypochondrium, die Schmerzhaftigkeit desselben, die gelbe Hautfarbe, die gelbe Albuginea und die wenig gelb gefärbten, mit weissen Flocken vermengten säuerlichen Fäces. Die Säure derselben liess auf unvollkommene Gallen- und Säure-Bildung in den Verdauungswegen schliessen.

Die Prognose konnte unter solchen tiefen Störungen der wichtigsten Organe des Körpers nur als sehr zweifelhaft gestellt werden.

Bei der Behandlung waren hauptsächlich 2 Punkte zu berücksichtigen, nämlich: die gestörte Haut- und Blut-Mauser (s. SCHULTZ, l. c. Bd. II. S. 439) wieder herzustellen und zu bethätigen. Zur Erreichung des ersten Zweckes schienen mir laue Wasserbäder das passendste Mittel. Man sollte jedes Kind von Geburt an baden, um es auf diese Weise von der sich abschuppenden Oberhaut zu befreien, eine Regel, die nicht allein von Laien, sondern auch von Aerzten gar zu häufig vernachlässigt wird. Ihre Vernachlässigung ist die Quelle der mannichfaltigsten Kinderkrankheiten. — Zwei Mal täglich liess ich die Patientin baden.

Um nun die Blutmauser, in specie den Todesprozess der in der Pfortader und Leber stockenden Blutbläschen zu befördern, wandte ich die Salzsäure an, die bekanntermassen vom kindlichen Organismus gut vertragen wird und den genannten Zweck erfüllt. Rp.: Acidi muriatici gutt. 8, Aquæ dest., Syrupi simpl. aa 3 Unzen. Mds. Alle 2 Stunden 1 Theelöffel voll.

Am 13. Januar war die Haut eines grossen Theils ihrer anklebenden Epidermisschuppen befreit, die Füßchen nicht mehr angeschwollen, übrigens der Zustand wie gestern. — Die Behandlung wurde fortgesetzt.

Am 15. Januar hatte die intensiv gelbe Farbe mehr einen Stich ins Fleischfarbene bekommen, das Kind sieht munter um sich, der Unterleib ist untenher weniger aufgetrieben, das rechte Hypochondrium aber noch ange-

schwollen und der Leberrand, wenngleich undeutlich, über einen Zoll unter den Rippen zu fühlen. Die Zunge ist ganz rein, die Stuhlentleerungen sind nur 2 Mal täglich vorhanden, aber trockener. Die gelbe Farbe nimmt ab.

Behandlung. Bäder fortgesetzt. Rp.: Acidi muriatici gutt. 8, Aquæ destillatæ, Syrupi rhei aa 3 Unzen. Mds. Alle 2 Stunden 1 Theelöffel voll zu geben.

Am 17. Januar. Allmähliches Verschwinden der gelben Farbe; die Haut ist fast natürlich gefärbt, nur das Gesicht und die Albuginea des Auges sind noch gelb. Die Verhärtungen des Unterhautzellgewebes an den oben bezeichneten Stellen sind verschwunden. Der Nabelring schliesst sich mehr und mehr, das Aussickern der serös-blutigen Flüssigkeit aus dem Nabelring hatte aufgehört. Patientin hatte sich häufig unrein gemacht, die Fäces waren sehr reichlich, gelb, ohne weisse Flocken und rochen säuerlich. Sie war während der Nacht sehr unruhig gewesen und hatte viel geschrieen. Die Mutter bemerkte, dass jene öfter das Köpfchen im Kissen hin und her bewegt hatte, weswegen ich eine genaue Untersuchung des Kopfes vornahm. Die grosse Fontanelle war ungefähr von derselben oben beschriebenen Grösse, übrigens nirgendwo eine weiche Stelle am Schädel zu entdecken.

Weil nun das rechte Hypochondrium mehr und mehr abschwoll, die Haut die gelbe Färbung verlor, die Stühle gelb gefärbt, aber sauer waren, so schloss ich auf eine reichlichere Gallenabsonderung, die aber ihrer Qualität nach abnorm war, indem sie den sauren Magen- und Darm-Inhalt nicht gehörig neutralisirte. Möglicherweise konnte die Galle selbst eine saure Beschaffenheit haben. Ich musste also ein Mittel wählen, welches eines Theils die sauren Produkte des Magens und Darms neutralisirt, wenn möglich das Alkali der Galle enthält und noch dazu andern Theils die Blutmauser befördert, das überwiegend venöse Blut in arterielles verwandelt. Dies war das Natrum carbonicum acid. Dass es auch den letztern Zweck erfüllt, geht aus den Versuchen von H. NASSE hervor (s. d. Korrespondenzblatt für rhein. u. westf. Aerzte von NASSE und ALBERS, Jahrg. 1843, S. 17).

Rp.: Natri carb. acid. gr. 12. ad 1 Unze. S. 2stündlich 1 Theelöffel voll zu geben. — Die Bäder, welche 1 Mal täglich angewandt, wurden mit 3 Loth Natrum carb. dep. siccum versetzt.

Bis zum 20. Januar wurde diese Behandlung fortgesetzt. — An diesem Tage war das Kind recht munter, es saugt gut, ist dicker geworden, der Unterleib fast normal, die Sedes sind regelmässig, riechen sauer. Gelbe Farbe fast ganz geschwunden, die Augen klar, die Albuginea weiss. Häufiges Erbrechen. *Der Hinterkopf war aber weich.* Die kleine Fontanelle war so gross wie ein Thalerstück, von der Spitze der Lambdanaht erstreckte sich durch das Hinterhauptsbein eine, einen Finger breite, Knochenerweichung bis zur Spina occipitalis externa. Die Knochenränder, welche die Lambdanaht bilden, waren einen Finger breit, so wie auch die, sich früher vollständig berührenden Knochenränder der Scheitelbeine in derselben Ausdehnung ebenfalls erweicht. Die grosse Fontanelle war unbedeutend grösser wie früher, nur lief eine schmale erweichte Spitze bis nahe zur Glabella. Den Haarwuchs fand ich nicht verändert. Das Kind machte mehr Bewegungen mit dem Kopfe. Kaum wagte ich es meiner Untersuchung zu trauen, ich wiederholte sie mit der grössten Genauigkeit. Am 17. Januar, also blos 3 Tage vorher, hatte

ich, selbst bei starkem Drucke noch nirgends eine erweichte Stelle finden können. Die Knochenerweichung hatte sich also ganz bestimmt in dieser kurzen Zeit ausgebildet, und obwohl die allgemeinen Symptome der Cranio-tabes, nach ELSÄESSER *), sich noch nicht ausgebildet hatten, so stand zu erwarten, dass jene, wenn ihr nicht bald kräftig entgegengewirkt würde, sehr bald eine gefährliche Höhe erreichen würde.

Die Entstehung der Craniomalacie erkläre ich mir in diesem Falle auf folgende Weise.

Während der stockenden Gallenabsonderung bildete sich, wie oben gezeigt worden ist, eine Versäuerung des Magens und Darmkanals. Die geringe und noch dazu perverse Galle war nicht im Stande, die sich bildende Säure zu bewältigen. Die vielen weissen Flocken der Faeces hatten ganz das Aussehen geronnener Milch, und bin ich sehr geneigt, sie hiefür zu halten. Sie beweisen, dass nicht alle Muttermilch gehörig assimiliert wurde. Ferner war es nöthig, die Blutmauser zu befördern, um die angeschwollene Leber wieder auf den normalen Umfang zurückzuführen. *Die Knochengebilde nahmen an dem beschleunigten Umsatz der Gebilde Theil.* Ob nun die Salzsäure auf die Auflösung der Knochenerde eingewirkt habe, wäre zu vermuthen, aber nicht wahrscheinlich, da die Erweichung gerade in die Periode fällt, in welcher ich dieselbe ausgesetzt hatte. Der noch bestehende saure Geruch der Stuhlentleerungen bewies aber zur Genüge, dass der Verdauungs- und Assimilations-Prozess noch litt, so dass also nicht genug verjüngungsfähige Substanz in die Säftemasse aufgenommen ward. Auch hier litt die Anbildung des Fettes weniger, als die der Knochensubstanz.

Die Milch der vollkommen gesunden Mutter war dem äussern Ansehen nach ganz normal, sie reagirte *stark alkalisch*. Eine quantitative chemische Analyse habe ich zwar nicht vorgenommen, trage aber Bedenken, die vollkommen normal aussehende alkalische Milch zu beschuldigen.

Zur Hebung des oben bezeichneten ursprünglichen Krankheitsprozesses, nämlich der stockenden Haut- und der ihr folgenden Blutmauser mussten Wehraktionen hervorgerufen werden. Diese schlugen ins Gegentheil über, der Umsatz der Gebilde, die Mauser, wurde zu exzessiv, und die Assimilationsorgane funktionirten nur unvollständig, konnten also nicht verjüngungsfähige Substanz in die Säftemasse überführen, der Organismus der Kranken hatte sich mithin selbst seiner Hilfsquellen beraubt. Den Mangel an Knochenerde zu ersetzen und zugleich die noch vorhandene Säure zu tilgen, war also die zur Heilung zu erfüllende Aufgabe, welcher durch die gebrannte Knochenerde nach oben auseinander gesetzten Grundsätzen ziemlich vollständig entsprochen wurde. Von folgender Mischung: Calcar. phosphoric. 3 Unzen, Sacch. albi Drachm. 6. Mfp., wurde täglich 4 Mal ein gestrichener Theelöffel voll gegeben.

Um die Haut in fortgesetzter Thätigkeit zu erhalten, wurden die Soda-bäder täglich 1 Mal, 8 Minuten lang, gebraucht.

Am 24. Januar wurde ich eilends gerufen, weil das Kind sehr heftig geschrien habe, und blau über den ganzen Leib geworden wäre. Die Mutter hatte Erstickung des Kindes gefürchtet. Hinzugekommen erfuhr ich, dass

*) Der weiche Hinterkopf. Ein Beitrag zur Physiologie und Pathologie der ersten Kindheit, von Dr. C. L. ELSÄESSER. Stuttgart und Tübingen, 1843. S. 124.

es mit dem Hinterkopf im Bade gegen eine harte Unterlage der Badewanne gelegen habe. Eine Untersuchung der Schädelknochen zeigte keine Verschlimmerung der Erweichung, im Gegentheil schienen die Knochenränder härter zu sein, und die in das Stirnbein hineingehende Spalte war um einen Finger breit, von der Glabella aus, weiter geschlossen. Erbrechen war in den 3 letzten Tagen häufiger gewesen. Zunge rein, Unterleib und Stuhlentleerungen normal.

Da das Schreien von dem Drucke gegen den noch weichen Hinterkopf abzuleiten war, und in solchem Falle eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist, so beruhigte ich die Eltern, und liess mit dem Pulver in der angegebenen Weise fortfahren. Bloss laue Wasserbäder wurden angeordnet.

Von nun an besserte sich die Patientin zusehends. Um nicht die Krankheitsgeschichte zu weit auszudehnen, übergehe ich einige unbedeutende Einzelheiten, und bemerke nur, dass sich am 3. Februar die Spalten im Stirn- und Hinterhauptsbein ganz geschlossen hatten, am 10. Februar die kleine Fontanelle nur noch kaum die Grösse eines Silbergroschens hatte, diese am 14. Februar ganz geschlossen war, und dass die Scheitelbeine bis an diesem Tage mit ihren Knochenrändern sich fast ganz berührten. Der Durchmesser der grossen Fontanelle betrug ungefähr 11 bis 12 Linien. Dabei nahm das Kind sehr zu, erbricht selten und befindet sich jetzt ziemlich wohl.

Mit der Knochenerde wurde noch eine kurze Zeit fortgefahren. Die Bäder wurden noch lange Zeit fortgebraucht. Jetzt ist das schöne gesunde Mädchen 3 Jahre alt.

Ich bin der festen Ueberzeugung, dass die erstaunlich rasche Heilung der so wunderbar schnell eingetretenen Schädelerweichung ohne die Anwendung der Knochenerde nicht würde vor sich gegangen sein. Mag diese Behauptung denjenigen, welche noch keine Versuche mit dem, mir so lieb gewordenen Mittel angestellt haben, auch fabelhaft klingen, so steht doch die Thatsache unerschütterlich fest, und ladet zu wiederholten Versuchen ein. Wer urtheilt ohne zu prüfen, meint es mit dem Kranken schlecht, und darf auf den Namen eines gewissenhaften Arztes keinen Anspruch machen!

Wer die Wirkung der Knochenerde auf den lebendigen Organismus prüfen will, hat zwar meine darüber gemachten Beobachtungen als unumstösslich und treu anzusehen, aber wohl zu berücksichtigen, dass meine Ansicht über die Art der Wirkung *nur eine subjektive individuelle Meinung sei*, obgleich sie mehr oder minder wahrscheinlich ist. Was ich über die Wirkungsweise der Knochenerde gesagt habe, möge andern Aerzten nur zum Ausgangspunkt ihrer Untersuchungen dienen.

Ich erlaube mir hier dreier Fälle zu erwähnen, welche mein Freund, Herr Dr. EULENBERG d. Z. in Lennep mir mitgetheilt hat. Zwei derselben fallen in die Zeit, in welcher ihm meine Behandlungsweise der Craniomalacie mit Knochenerde noch unbekannt war. Er behandelte sie auf die von ELSÄESSER angegebene Weise, und starben beide, unter den Zeichen des Hydrocephalus, also auf dieselbe Weise wie ELSÄESSER's meisten der an dieser Schädelknochenkrankheit leidenden Patienten. Der dritte Fall dagegen wurde mit Knochenerde behandelt, und genas. Er ist folgender:

5. Fall. E. R., 5 Monate alt, wird gegenwärtig (Oktober 1845) noch von mir (EULENBERG) an weichem Hinterkopfe behandelt. Auch hier be-

merkte die Mutter ein Stärkerwerden des Kopfs. Uebrigens hatte das Kind häufige grüne Stuhlgänge. Das Kind war zart und bleich, sonst gut entwickelt. Eine früher verstorbene Schwester war sehr skrofulös. Die Mutter ist eine kräftige, sehr gesunde Frau, aber jähzornig und cholerischen Temperaments. Der Vater ist ein starker Mauermann.

Die Milch der Mutter färbt Lakmuspapier bedeutend roth.

Anfänglich wurden Malzbäder und Knochenerde zugleich, nach kurzer Zeit aber die letztere allein angewandt. Das Kind erholte sich bald und wurde nach 10 Wochen vollständigst geheilt.

Die vorstehenden Fälle beweisen zur Genüge, dass die Craniomalacie auch in fehlerhafter Assimilation ihren Grund haben kann. Die von EULENBERG und mir beobachteten Fälle wenigstens lassen kaum einen Zweifel darüber aufkommen. Unsere geringen Erfahrungen lassen aber noch keinen allgemeinen Schluss zu, so viel bleibt aber gewiss, dass in vielen Fällen jene Ursache anzuklagen sei, und dass die ELSÆSSER'sche absprechende, oben angeführte Behauptung viel zu allgemein und theilweise unrichtig sei. Die Verdauungs- und Assimilations-Wege sind also bei dieser Krankheit vorzugsweise zu berücksichtigen. Meine Behauptung, es sei wahrscheinlich, dass in einzelnen Fällen der Mangel von Knochensalzen in den Knochen von einem Mangel in der Zufuhr derselben beruhe, entbehrt nicht der Analogie: wir wissen, dass Hühner, denen der Kalk in ihrer Nahrung entzogen wird, Wind-eier (mit Schalen ohne Kalk) legen.

Eine von ELSÆSSER vorzüglich angeklagte veranlassende Ursache jenes Leidens der Kopfknochen ist der Druck, der bei der Rückenlage der Kinder auf den Hinterkopf ausgeübt wird. Dass derselbe *in manchen Fällen* die Knochen bestimmt, gerade an dieser Stelle sich zu erweichen, will ich zugeben; demselben aber jene von ELSÆSSER angenommene Wichtigkeit zu vindiziren, möchte ich nicht wagen. In dem Falle der ANNA H. weiss ich bestimmt, dass die Patientin von Geburt an stets auf der Seite, abwechselnd bald auf der rechten, bald auf der linken gelegen hat. Dazu spricht der gerade von vorn und oben nach hinten und unten durch das Hinterhauptsbein gehende erweichte Strich nicht für die Annahme einer solchen veranlassenden mechanischen Ursache, welche kaum in so kurzer Zeit im Stande gewesen sein würde, eine so ausgebreitete Erweichung herbeizuführen. Es würde ja eher die Spina occipitalis externa, welche bei der Rückenlage hauptsächlich gedrückt wird, sich erweichen, was in allen bekannt gewordenen Fällen nicht stattfand. In dem Falle von SCH'S Kind sahen wir die Scheitelbeinknochen, da, wo sie die Pfeilnaht bilden und die grosse Fontanelle, fast bedeutender als das Hinterhaupt erweicht. Nach meinem Dafürhalten legt man im Allgemeinen die kleinen Kinder mehr auf die Seiten, als auf den Rücken, so dass demnach, wenn ELSÆSSER's Ansicht die richtige wäre, mehr die Seitentheile der Schädelknochen erweicht gefunden werden müssten.

Sollte es sich bestätigen, was nach den vorhandenen Thatsachen sehr wahrscheinlich erscheint, dass der Hinterkopf sich vorzüglich erweicht, so werden wir uns nach einem andern zureichenden Grunde umsehen müssen. Die Morphologie wird uns hier vielleicht interessante Aufschlüsse geben können.

Ein kurz anzuführender Fall von angeborener Schädelknochenerweichung spricht ebenfalls gegen die von ELSÄSSER viel zu allgemein angenommene mechanische Ursache.

6. *Fall.* Frau BECKER in der Keilbecke gebar am 30. November 1845 Abends 10 Uhr ihr zwölftes lebendiges Kind, einen Knaben. Am 1. Dezbr. bemerkten die Eltern eine ungewöhnliche Weichheit des Kopfes, beruhigten sich aber, weil eine alte Nachbarin sagte, es verursache dies die Kindesgeschwulst. Die am 2. Dezember die Wöchnerin besuchende Hebamme erkannte dagegen gar keine Kindesgeschwulst, sondern vielmehr einen ganz abnormen Zustand des Schädels. Der Vater berichtete, dass die Stirn zwar hart, an allen übrigen Stellen der Schädel ganz weich sei, nur an den Seiten des Kopfes habe er an beiden Hälften ein weiches Knötchen gefühlt. — Uebrigens bemerke man an dem Kinde nichts.

Die Mutter, eine 45jährige Frau, sei in der letzten Schwangerschaft, so wie immer, ganz gesund gewesen, nur habe sie in den letzten Monaten an einem Ausschlage, wahrscheinlich Flechte, gelitten, der ihr aber übrigens nicht viel zu schaffen gemacht habe und jetzt auch von selbst verschwinde.

Seine übrigen Kinder seien nie erheblich krank gewesen, hätten, so viel er wisse, nie an doppelten Gliedern oder an Skrofeln gelitten.

Auf das Bitten des armen Mannes (eines Schneiders) verschrieb ich, ohne das Kind selbst besucht und untersucht zu haben, *Calcariae phosphoricæ* und weissen Zucker zu gleichen Theilen, und rieth ihm, sich dies Pulver selbst zuzubereiten und dem Kinde 4 Mal täglich 1 gestrichenen Theelöffel voll davon zu geben.

Am 4. Dezbr. 1845 wurde ich zu einem andern Kranken, der mit dem Schneider BECKER in demselben Hause wohnte, gerufen, und so bot sich mir Gelegenheit zur eigenen Untersuchung. In der That verhielt sich die Sache ganz so, wie mir der Vater berichtete. Das Stirnbein war hart, in den Scheitelbeinen waren nur die Tubera und an der Schuppe des Hinterhauptbeins die Spina externa erhärtet.

Am 30. Januar 1846 sahe ich Mutter und Kind wieder. Letzteres hatte einen normal geformten, harten Kopf. Die grosse Fontanelle habe ich zwar mit dem Zollstabe nicht gemessen, hatte aber noch kaum einen Durchmesser von 8 bis 10 Linien. Merkwürdig ist noch, dass der Haarwuchs des Kindes so dicht war, wie ich ihn in meinem Leben bei selbst ältern Kindern von mehreren Jahren nicht gesehen habe. Die Haare waren über einen halben Finger lang. Da ich das Kind für ganz gesund erklären musste, so liess ich mit der Knochenerde aufhören. Die Mutter war ebenfalls ganz gesund.

Es unterliegt hiernach durchaus keinem Zweifel, dass der weiche Kopf, gegen ELSÄSSER's Willen, auch angeboren vorkommen könne und wirklich vorkommt.

Zum Schlusse dieser Abtheilung theile ich noch die Untersuchungen des Herrn Apothekers VON DER MARK in Lüdenscheid über den Gehalt der phosphorsauren und kohlensauren Kalksalze der Milch der Säugenden und des Urins und der Exkremente der noch saugenden Kinder mit.

A. Milch einer gesunden Wöchnerin, 4 Wochen nach der Geburt des Kindes entnommen.

Die Milch war äusserst reich an festen Bestandtheilen, besonders an Butter, wegen letzterer zeigte sich ein auffallend geringes specif. Gewicht = 1,025; reagirte stark alkalisch.

Enthielt in 1000 Theilen (Gran):

Wasser	879	Gran.
Feste Bestandtheile	121	„
Feuerbeständige Salze	2,25	„

nämlich:

in	{	kohlensaures	{	Kali, Natron	{	=	2,08	„
Wasser	{	phosphorsaures	{	(s. unten)	{			
löslich	{	schwefelsaures	{	Chlorkalium	{			
	{		{	Chlornatrium	{			
		phosphorsaure Kalkerde					0,17	„

Bemerkenswerth war bei dieser Milch die stark alkalische Reaktion und der bedeutende Gehalt ihrer Asche an kohlensaurem Alkali.

B. Milch einer gesunden Säugenden, 8 Monat nach der Geburt des Kindes.

Die Milch reagirte schwach alkalisch, hatte ein specif. Gew. von 1,0346.

Enthielt in 1000 Theilen (Gran):

Wasser	919,7	Gran.
Feste Bestandtheile	87,3	„
Feuerfeste Salze	0,73	„

nämlich:

in	{	phosphorsaures Kali	{	=0,41	„
Wasser	{	schwefelsaures Kali			
löslich	{	Chlorkalium			
	{	Natronsalze (eine Spur, hauptsächlich Chlornatrium)			
	{	kohlensaures Natron			
		phosphorsaure Kalkerde		0,32	„

C. Milch einer gesunden, kräftigen Bäuerin, 8 Monate nach der Geburt des Kindes entnommen. Diese Frau hatte eher geboren, als die unter B.

Sie hat ein specif. Gewicht von 1,033 und reagirte äusserst schwach alkalisch.

Sie enthielt in 1000 Theilen (Gran):

Wasser	891,00	Gran.
Feste Bestandtheile	109,00	„

nämlich:

Butter	21,00	„
Käsestoff	11,50	„
Milchzucker und lösliche Salze	76,50	„

Ferner enthielten 1000 Gran in Summa 1,10 „

Feuerbeständige Salze, nämlich:

in Wasser	{	phosphorsaures	{	Kali, Chlorkalium und		0,64	„
löslich	{	schwefelsaures	{	dieselben Natronsalze			
in Wasser	{	phosphorsaure Kalkerde				0,40	„
lösliche	{	kohlensaure Kalkerde				0,06	„

I. Untersuchung des Urins eines 8 Monate alten Säuglings, dessen Nahrung allein aus der unter B. analysirten Muttermilch bestanden hatte.

Die Menge des binnen 24 Stunden gelassenen Urins betrug nach einem einzigen Versuche $6\frac{1}{2}$ Unzen.

Der Urin hatte ein specif. Gewicht von 1,005, war fast wasserhell, reagirte schwach sauer, die saure Reaktion nahm beim Abdampfen desselben zu.

Obige $6\frac{1}{2}$ Unzen gaben nach dem Abdampfen, Glühen, Ausziehen mit Salzsäure und Fällen mit Ammoniak:

$\frac{6}{10}$ Gran phosphorsaure Kalkerde mit einer Spur phosphorsaurer Bittererde.

Bei dieser Gelegenheit suchte ich (v. D. MARCK) auch die im Urin der Säuglinge öfters vermuthete Harnbenzoesäure zu finden, konnte jedoch nur die Harnsäure, diese aber in ziemlicher Menge mit unzweifelhafter Gewissheit finden.

II. Untersuchung der Exkremeute desselben Säuglings.

Ihre Menge betrug, ebenfalls nur nach einem Versuche, binnen 24 Stunden = 6 Drachmen.

Nach dem Eintrocknen und Verbrennen liessen diese an weissgrauer Asche zurück: $6\frac{2}{10}$ Gran, welche bestand aus:

in Wasser lösliche Salze	{ schwefelsaurem phosphorsaurem nebst einer Spur kohlensaurem	{ Natron, Chlornatrium und einer Spur Kalisalze	} 1,08 Gran.
--------------------------	--	---	----------------------

in Wasser unlösliche Salze	{ phosphorsaurer Kalkerde mit einer Spur phosphorsaurer Bittererde kohlensaurer Kalkerde kohlensaurer Bittererde	} 1,70 Gran. 2,35 „ 0,48 „
----------------------------	--	--

Der Rest war unverbrannte Kohle, eine Spur Eisenoxyd und Verlust. Es wurden nun nach Obigem binnen 24 Stunden ausgeleert:

1) durch $6\frac{1}{2}$ Unzen Urin	
an phosphorsaurem Kalk und Bittererde	0,60 Gran
2) durch 6 Drachmen Exkremeute	
an phosphorsaurem Kalk und Bittererde	2,83 „
so wie	
an kohlensaurem Kalk und Bittererde	2,83 „
in Summa an Knochensalzen	5,13 Gran.

II. ABTHEILUNG

DER FÄLLE VON SCHÄDELERWEICHUNG DER KINDER.

Durch die Beobachtungen der ersten Abtheilung wird es nur wahrscheinlich, dass die Schädelcrweichung in einem Mangel der eingeführten Knochenerde ihren Grund haben könne. Durch die in dieser Abtheilung mitgetheilten Fälle erreicht diese Wahrscheinlichkeit den höchsten Grad, der an Gewissheit grenzt.

1. Fall. FRIEDRICH GRIMM's Söhnchen wurde am 1. Juni 1846 geboren. Die Mutter des Kindes ist 1822 geboren, kräftig gebaut, erinnert sich nicht, jemals krank gewesen zu sein, ja sie war von Jugend an selbst

von den leichtesten Anfällen von Unwohlsein verschont geblieben. Ihre Periode trat zur rechten Zeit ein und war stets, bis zur ihrer Verheirathung im 19. Lebensjahre, regelmässig. Ihr erstes Kind, ein Mädchen, in der Mitte des Jahres 1840 geboren, war stets gesund. Das zweite, ebenfalls ein Mädchen, starb, kaum 1 Jahr alt, an hitziger Hirnhöhlenwassersucht.

Der Vater, 1814 geboren, von mehr als mittlerer Statur, blühendem Aussehen, ist hager gebaut, und oft kränklich gewesen. Im Jahre 1845 litt er an Entzündung der Knochenhaut einzelner Finger, die in Eiterung übergingen und erst nach längerer Zeit wieder heilten. Ich empfahl Leberthran dagegen, den er aber nur kurze Zeit und unregelmässig gebrauchte. Im Spätherbst 1845 setzte er sich als Küster beim Läuten häufig Erkältungen aus und bekam oft Husten, gegen den er aber erst im Januar 1846 ärztliche Hülfe nachsuchte, nachdem er zu wiederholten Malen Blut ausgeworfen hatte. — Eine genaue stethoskopische Untersuchung der Brust ergab nur hin und wieder ein leichtes Schleimrasseln. Patient gebrauchte länger als 4 Wochen den Bleiessig zu 4 bis 6 Tropfen, 2 Mal täglich, späterhin Leberthran und zwar 2 bis 3 Mal des Tags einen Esslöffel voll; Beides mit dem besten Erfolge. Als sich im März desselben Jahres das Blutspeien wiederholte, liess ich ungefähr 3 Wochen lang den Bleiessig in der angegebenen Gabe fortgebrauchen, und darnach den frisch ausgepressten Saft der Schafgarbe. Ende Mai stellten sich Molimina hæmorrhoidalia ein. Den Husten hat GRIMM fernerhin stets behalten. Im Sommer des Jahres 1848 bekam er einen Abscess zwischen dem Rippenfell und der 6. bis 9. Rippe rechter Seits, der sich nach mehreren Wochen in der Mitte der 9. Rippe öffnete und vielen Eiter ergoss. Die 5., 6., 7., 8. und 9. Rippe schwellen an und verbogen sich so stark, dass der Brustkorb nach der rechten Seite hin ganz verschoben wurde. Vorher hatte er starkes Fieber, das nach dem Aufbruche des Abscesses fast ganz nachliess. Auch der Husten besserte sich. P. erholte sich zwar einigermaassen wieder, blieb aber sehr schwächlich, und die Wunde am Brustkorbe ist noch offen. — Dieser behielt seine verschobene Gestalt.

Bei der sehr leichten Geburt des dritten Kindes, welche ich selbst leitete, machte mich die Kreissende auf einen ekzemaartigen Ausschlag aufmerksam, den sie in den letzten Wochen der Schwangerschaft gehabt hatte. Da sich übrigens die Frau recht wohl befand, so verordnete ich ihr nichts dagegen. Einige Tage nach der Geburt besuchte ich die Wöchnerin. Sie war nebst ihrem Kinde ganz wohl, der Ausschlag der Ersteren war grösstentheils gänzlich verschwunden. Die Wochensekretionen gingen in normaler Weise von Statten, nur *die Milch war nicht so reichlich, wie in den frühern Wochenbetten*, in welchen sie einen wahren Ueberfluss von Milch gehabt hatte, so dass sie oft genöthigt gewesen war, ihre von Milch strotzenden Brüste auszumelken, da das Kind sie nicht bewältigen konnte. Der kleine Säugling war recht wohl, es konnte auch keine Spur von Unwohlsein an ihm entdeckt werden. Leider hatte ich es bei der Geburt vernachlässigt und unterliess es auch bei meinem Besuche am 3. Juni, seinen Schädel zu untersuchen.

Am 14. Juni 1846 wurde ich gerufen und mir mitgetheilt, dass das Kind sehr unwohl sei. Bis zum 13. Juni hatte man an ihm nichts bemerkt. Von diesem Tage an bekam es aber oft Krämpfe, die sich bis zu den heftigsten Zuckungen steigerten, so dass die Eltern in der Nacht vom 13. zum

14. Juni den Tod des Kindes erwartet hatten. Als ich in die Stube trat, sah ich dasselbe auf dem Rücken liegen, mit blaurothem Gesicht, schielenden und verdrehten, mit Blut unterlaufenen Augen, mit beiden Aermchen heftig zuckend, und durch die Windeln hindurch konnte ich auch Bewegungen mit den Beinen fühlen. In den letzten Tagen schrie es oft, die Stuhlentleerungen waren bis dahin normal. — Nachdem ich nun den Patienten hatte auskleiden lassen, bemerkte ich gleich die bedeutende Weichheit der Schädelknochen. Der Kopf hatte den normalen Durchmesser und die normale Form, war durchaus nicht vergrössert oder übelgestaltet. Eine spätere Vergleichung der Schäeldurchmesser eines im Jahre 1848 gebornen Mädchens ergab, dass die Durchmesser des Letzteren noch um mehrere Linien grösser waren, als des im Jahre 1846 geborenen, an Schädelerweichung leidenden Knaben. Der Haarwuchs des Letzteren war dünn und spärlich, die Haare hatten die gewohnte Länge und braune Farbe. Ueber der Mitte des Schädeldgewölbes war ein ganz weicher Streifen von folgender Ausdehnung.

Eben oberhalb der Glabella fing die Erweichung an und erstreckte sich von hier bis über die Spina occipitalis externa in einer Länge von 6 Zoll rheinisch. Die beiden Hälften der Stirnbeinknochen standen in der Mitte der Stirn $\frac{3}{4}$ Zoll auseinander, die Scheitelbeinränder waren 1 Zoll und 2 Linien rhein. von einander entfernt, die noch getrennten Stücke des Hinterhauptsbeins standen 1 Zoll weit auseinander.

Die grosse Fontanelle war fast quadratisch gestaltet, jeder Schenkel des Quadrats war $2\frac{1}{8}$ Zoll lang, und die gegenüberstehenden Ränder hatten einen Abstand von $2\frac{1}{4}$ Zoll. Von beiden seitlichen Winkeln der grossen Fontanelle erstreckte sich ein erweichter, $1\frac{1}{2}$ Zoll breiter Streifen nach jedem Ohre hin, so dass also die Sutura coronalis $1\frac{1}{2}$ Zoll auseinander stand. Die Entfernung von der Mitte der grossen Fontanelle bis zum Aufhören eines jeden seitlichen Streifens betrug $2\frac{1}{2}$ Zoll. Der Kopf war leicht sammendrückbar.

Alle erweichten Knochenstellen fühlten sich elastisch-weich an. — Uebrigens bemerkte ich nirgendwo etwas Abnormes an den andern Körpertheilen. Die Haut untersuchte ich von oben bis unten. Der Nabel war verheilt. Der Urin, den das Kind gerade in meiner Gegenwart liess, war normal gefärbt. — Die wenigen entleerten Darmexkreme waren von normalem Aussehen. Dazu versicherten mir die Eltern, dass es von Geburt an bis jetzt nie andere als normale Darmentleerungen gehabt habe.

Die Mutter befand sich fortwährend ganz wohl. Der Ausschlag war gänzlich verschwunden. Mit Ausnahme eines leichten rheumatischen Schmerzes, der sich während der vergangenen Nacht einige Mal vom mittleren Theile des Brustbeins bis zur rechten Schulter gezogen hatte, war bei ihr nirgendwo ein krankhaftes Symptom zu entdecken. Ihr Aussehen war bleich. Die Muttermilch hatte ein ganz normales Aussehen, war sehr schwach alkalisch, fast neutral, und ihr spezifisches Gewicht 1,0390. Sie wurde zur Trockene eingedampft, dann verbrannt und die Asche erst mit Wasser, dann mit Salzsäure ausgezogen ⁶²⁾.

62) Diese und die folgenden Milch- und Harn-Analysen sind von Herrn Apotheker von DER MARCK in Lüdenscheid angestellt.

Es enthielten 1000 Theile Milch:

I. In Wasser lösliche Salze:

$$\begin{array}{l} \text{kohlensaures} \\ \text{schwefelsaures} \\ \text{phosphorsaures} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{wenig} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{Natron und Kali, sowie die} \\ \text{Chlorverbindungen der ge-} \\ \text{nannten Alkalimetalle} \end{array} \right\} \dots \dots \dots = 0,649$$

II. In Salzsäure lösliche Salze:

phosphorsaure Kalk- und Talk-Erde = 0,194
eine Spur kohlenaurer Kalkerde (als Kalkkaseat).

Der *Urin* der Mutter wurde von 24 Stunden gesammelt; von der Gesamtmenge wurde etwas verschüttet, so dass ich nicht im Stande war, dieselbe genau zu bestimmen. Sie mochte nach einer ungefähren Schätzung des Verschütteten wohl beinahe 25 Unzen betragen. Die gesammelte Menge hatte eine normale Farbe, ein spezifisches Gewicht von 1,0255 und eine saure Reaktion. Da er mit der Post versandt, 1 1/2 Tag nach der Sammlung in Lüdenscheid ankam, so reagierte er vor der Untersuchung alkalisch, enthielt bereits durch Zersetzung des Harnstoffs gebildetes kohlensaures Ammoniak, war daher auch sehr trübe, weil genanntes kohlensaures Ammoniak die Kalk-erdesalze gefällt hatte.

1000 Gran des wohlumgeschüttelten Harns wurden zur Trockne gebracht, darauf im Tiegel eingeäschert. Die rückständige Masse enthielt:

I. In Wasser lösliche Salze:

Chlornatrium, Chlorkalium	1,099 Gran.
Phosphorsaures Natron	0,499 „

II. In Salzsäure lösliche Salze:

Phosphorsaure Kalk- und Talk-Erde	0,006 „
---	---------

Die Quantität der letzteren war so geringe, dass dieselbe nicht auf beigemengte Bittererdesalze untersucht werden konnte. Auffallend ist der gänzliche Mangel der schwefelsauren Salze.

Die Untersuchung der Milch sowohl, wie die des Harns bietet ganz auffallende Resultate. Vergleichen wir die Menge der phosphorsauren Erden in der Milch mit derjenigen der in den obigen Tabellen untersuchten Muttermilch, so ist der Unterschied auffallend, frappanter aber noch, wenn ich die fast verschwindende Menge der phosphorsauren Kalkerde im Harne der Frau GRIMM mit den Ergebnissen der Harnuntersuchung der Frau B. (Tab. VIII.)*) zusammenstelle. Die Frau B. schied in 1000 Theilen Harn im ersten Monate der Säugungsperiode 0,340 phosphorsaure Kalkerde und 0,659 phosphorsaure Bittererde, also im Ganzen 0,999 Erdphosphate aus. Die Gesamtmenge des in 24 Stunden entleerten Harns betrug $22\frac{1}{3}$ Unzen, also eine Menge, die von der der Frau GRIMM nicht sehr verschieden war. Da die Quantität der von der Frau B. ausgeschiedenen phosphorsauren Bittererde in 1000 Theilen 0,659 beträgt, so ist die für sich quantitativ nicht bestimm- bare Menge des phosphorsauren Talks in dem Harn der Frau GRIMM um so überraschender.

*) Den Harn der Frau B. hatte ich in der Schwangerschaft von Monat zu Monat ein oder mehrere Mal quantitativ untersucht. Diese Untersuchungen habe ich in der „Rheinischen Monatsschrift 1848. Heft 3, 4 und 5“ mitgetheilt. Einige dieser Analysen finden sich auch in der spätern Abhandlung dieses Werks über Senega. Während der Säugungsperiode stellte ich in jedem Monate 2 Harnanalysen an und werde deren Resultate später veröffentlichen.

Das Kind der Frau GRIMM erhielt:

Rp.: Calcariae phosphoricæ, $\frac{1}{2}$ Unze,
Sacchari albi, 1 Unze.
Mf. pulvis subtilissimus.

S. Vier Mal täglich einen gestrichenen Theelöffel voll mit Milch zu geben.

Dabei liess ich es in lauem Wasser täglich baden und empfahl, es stets auf die Seite zu legen.

Am 16. Juni erfuhr ich, dass das Kind in den beiden letzten Tagen nur dann noch leichte Zuckungen gehabt, wenn es zufällig auf dem Rücken gelegen habe, welche Lage aber von der Mutter alsbald in die Seitenlage abgeändert worden wäre. Uebrigens hatte es gar kein Krankheitszeichen wahrnehmen lassen.

Am 18. Juni bekam Patient heftige Zuckungen in Armen und Beinen und schreckliche Verzerrungen des Gesichts, die aber gleich aufhörten, sobald die Rückenlage in die Seitenlage umgeändert wurde. Ueber das ganze Gesicht und den Hals war das Kind mit kleinen Bläschen bedeckt. Da es offenbar zu warm gehalten wurde, so verordnete ich, ihm ein leichtes Mützchen aufzusetzen und die übrigen Kleidungsstücke der brennenden Hitze angemessen zu verdünnen. Schon am folgenden Tage war der Ausschlag verschwunden. Eine vermehrte Ausdünstung des Patienten ohne äussere Ursache habe ich nicht bemerkt, wie ich denn dies Symptom bei mehreren andern derartigen Kranken nicht beobachtete. Eine Veränderung der Knochen war bis jetzt nicht wahrzunehmen. Das Kind gedieh aber zusehends. Die Eltern behaupteten, das kranke Kind nehme an Körperumfang mehr zu, als die beiden vorigen.

Alle übrigen Funktionen gingen regelmässig von Statten. Die Stuhlentleerungen waren ganz normal. Mit der Knochenerde wird fortgefahren.

Am 23. Juni war der in das Stirnbein hineingehende weiche Streifen fast gänzlich erhärtet. Die hintersten obersten Winkel der Scheitelbeine haben sich so genähert, dass sie nur 8 Linien auseinander stehen. Der Schuppentheil des Hinterhauptsbeins war oben her weniger weich; es bildet sich die Spina occipitalis externa. Die grosse Fontanelle ist noch eben so gross, wie früher; übrigens in dem Befinden des Kindes keine Veränderung. Die Mutter ist ebenfalls fortwährend wohl gewesen, nur fühlt sie sich etwas matt.

Eine Quantität Milch und Harn wurde ihr entnommen und der chemischen Analyse unterworfen.

I. Milch der Frau GRIMM vom 23. Juni 1846.

Es enthielt die Asche von 1000 Gran:

1) schwefelsaures { Kali und Natron nebst
phosphorsaures { Chlorkalium und Chlornatrium } . . . = 0,588 Gran

NB. Viel phosphorsaures Alkali.

2) phosphorsaure Kalkerde und Magnesia = 0,070 „
Spur von kohlensaurer Kalkerde.

Summe der feuerfesten Bestandtheile . . . = 0,658 „

II. *Harn* der Frau GRIMM vom 23. Juni.

Es enthielt die Asche von 1000 Gran:

- 1) schwefelsaures { Kali und Natron
phosphorsaures { Chlorkalium und Chlornatrium } . . = 16,210 Gran.

Die Lösung reagirte sauer von freier *Phosphorsäure*,
hatte daher noch aufgelöst:

- phosphorsaure Kalkerde = 0,048 „
2) phosphorsaure Kalkerde und Magnesia = 0,251 „
Summe der phosphorsauren Kalk- und Talk-Erde . = 0,299 „
Summe aller feuerfesten Bestandtheile . = 16,509 „

Um zu erfahren, ob die gepülverte Knochenerde, innerlich genommen, auch in die Milch übergehe, gab ich der Frau von folgender Mischung.

Rp.: *Calcariae phosphoricæ* 1 1/2 Unze,
Sacchari albi 1 Unze,
Mfp. subtilissimus.

S. 4 Mal täglich einen starken Theelöffel voll mit Milch zu nehmen.

Vom 27. Juni. Mutter und Kind befinden sich ziemlich wohl. Die Festwerdung der weichen Knochen schreitet rasch vor; — Zuckungen oder irgend andere Besorgniss erregende Zufälle sind seit dem 18. d. M. nicht vorhanden gewesen, indess ist zu bemerken, dass seit jener Zeit das Kind stets auf der Seite gelegen hat.

Am 4. Juli zeigte sich die Verknöcherung der erweichten Schädelknochen schon weiter vorgeschritten. Die hintern obern Winkel der Scheitelbeine waren kaum 6 Linien rhein. von einander entfernt. Die grosse Fontanelle war um keine Linie kleiner geworden. Der Knabe wird stets dicker und ist wohl.

Die Mutter klagte wieder über einen rheumatischen Schmerz im Brustbein, der sich oft in die Schlüsselbeingegend ziehe. Sie ist matter wie gewöhnlich zur Zeit des Wochenbettes. Eine genaue Nachforschung ergibt übrigens kein Krankheitszeichen. Sie hatte die Knochenerde vom 27. Juni bis zum 3. Juli regelmässig, vom 3. zum 4. Juli aber nicht mehr gebraucht.

Es enthielt die Asche von 1000 Gran Milch:

- 1) schwefelsaures (Kali und Natron, nebst
phosphorsaures (Chlorkalium und Chlornatrium) . = 0,835 Gran.
2) phosphorsaure Kalkerde und Magnesia = 0,595 „
Spur von kohlensaurem Kalk.

Summe der feuerfesten Salze . = 1,430 Gran.

Die Frau gebrauchte die Knochenerde weiter, und zwar von folgender Mischung: *Calcar. phosphoric. part. 2. Sacchar. alb. part. 1. Mfps. S.* Täglich 4 Mal 1 Theelöffel voll zu nehmen.

Am 10. Juli. Vom 8. Juli an hatte sie einen frieselartigen Ausschlag fast über alle Körpertheile bekommen. Die Schmerzen im Brustbeine waren gleich darauf verschwunden. Die Mattigkeit blieb, ihr Aussehen war und blieb blass, sie friert leicht, hat einen schwachen Puls, blasse Zunge, guten Appetit, regelmässige Stuhlentleerungen. Die Untersuchung der Milch ergibt folgendes Resultat:

Es enthielt die Asche von 1000 Gran Milch:

- | | | |
|--|--|---------------|
| 1) schwefelsaures | { Kali und Natron
nebst
Chlorkalium und Chlornatrium . . . | = 0,755 Gran. |
| phosphorsaures | | |
| kohlensaures | | |
| 2) phosphorsaure Kalkerde und Magnesia | | = 0,304 „ |
| Spur von kohlensaurer Kalkerde. | | |

Summe aller feuerfesten Salze . . . = 1,059 „

Der Harn der Frau GRIMM von demselben Tage enthielt in 1000 Theilen :

- | | | |
|--|--|----------|
| 1) schwefelsaures | (Kali und Natron, nebst
Chlorkalium und Chlornatrium) . . . | = 24,564 |
| phosphorsaures | | |
| 2) phosphorsaure Kalkerde und Magnesia | | = 0,167 |
| Summe der feuerbeständigen Salze . . . | | = 24,731 |

Durch den auf der Haut entstandenen Ausschlag waren die im Plasma stockenden Mauserresiduen der muskulösen Gebilde, welche in den Brustmuskeln das Gefühl rheumatischer Schmerzen hervorbrachten, aus dem Körper ausgeworfen worden.

Der ganze Habitus der Patientin war von der Art, dass ich nach einer bekannten *empirischen* Regel kohlensaures Eisen zu verschreiben für gut fand.

Rp.: Ferri sulphurici,
Natri carbonici depurati sicci aa 3 1/2 Drachm.,
Succi liquiritiae q. s. ut f. pilulae gran. 2,
Consp. S. Alle 2 Stunden 2 Pillen zu nehmen.

Dabei gebrauchte sie die Knochenerde fort.

Das Kind befand sich wohl.

Am 13. Juli berührten sich die hintern Winkel der Scheitelbeine und der obere Winkel des Hinterhaupttheils des Hinterhaupts beinahe ganz; der Abstand betrug höchstens 2 Linien, so dass die kleine Fontanelle ungefähr die Grösse hatte, wie sie bei Neugeborenen vorzukommen pflegt. Mehr nach vorn hin divergirten die Scheitelbeinränder mehr und mehr, ihr grösster Abstand vorn, nahe an der grossen Fontanelle, nur fast 4 Linien rhein. Die Knochenränder der grossen Fontanelle standen noch 2 Zoll von einander ab.

Die Entfernung von der kleinen Fontanelle bis zur vordern Spitze der grossen betrug 4 Zoll. Das Kind war wohl, nur die Zungenwurzel stark belegt. Vor 2 Tagen hatte es in einer sehr hohen Temperatur bei Gelegenheit der Kindtaufe eines Nachbars sein müssen, war darauf plötzlich ins Kühle getragen worden. Es schrie des Nachts ungewöhnlich und hatte auch grüngelbliche Stühle. Das Knochenpulver wurde, weil es die Mutter regelmässig nahm, auf einige Tage ausgesetzt.

Das Befinden der Mutter war wie vor einigen Tagen, ihr Aussehen nicht mehr so blass, ihre Kräfte ein wenig besser. Sie fährt mit obiger Behandlung fort.

Am 24. Juli befand sich die Mutter ziemlich wohl, ihre Lippen sind röther, die Kräfte bedeutend besser, der Ausschlag fast verschwunden. Sie fährt mit den bald verbrauchten Pillen fort. Die Knochenerde musste sie auch fernerhin noch gebrauchen, da der Uebergang derselben in die Muttermilch feststeht.

Das Kind ist ganz wohl, die kleine Fontanelle fast geschlossen, die innern Scheitelbeinränder berühren sich beinahe gänzlich, und der Abstand der gegenüberstehenden Knochenränder der grossen Fontanelle betrug $1\frac{1}{2}$ Zoll rhein.! Also eine bedeutende Besserung! Dem Kinde wurde weiter keine Arznei verordnet. In den letzten Tagen des Juli befanden sich Mutter und Kind sehr wohl. Erstere hörte auf, die Knochenerde zu gebrauchen, weil sie glaubte, das bald wieder hergestellte Kind werde sich nun vollends von selber bessern.

Am 14. August besuchte ich nochmals das Kind, um zu messen, wie weit die Verknöcherung der grossen Fontanelle vorgeschritten sei, bemerkte aber, dass sie sich vergrössert hatte und die gegenüberstehenden Knochenränder wieder 2 Zoll von einander abstanden. Uebrigens liess sich kein weiteres Krankheitssymptom weder am Kinde, noch an der Mutter wahrnehmen.

Eine Portion Milch enthielt in 1000 Theilen:

1) schwefelsaures { Kali und Natron, nebst phosphorsaures { Chlorkalium und Chlornatrium		= 0,600
2) phosphorsaure Kalkerde und Magnesia		= 0,074
Spur kohlenaurer Kalkerde.		

Summe aller feuerfesten Salze . . . = 0,674

Nachdem die Frau GRIMM ungefähr 14 Tage lang keine Knochenerde mehr eingenommen hatte, war die Milch in Betreff ihres Gehaltes an feuerbeständigen Salzen und an phosphorsaurer Kalk- und Talk-Erde wieder auf ihre frühern Verhältnisse zurückgekommen. Ich rieth daher unverzüglich zum Gebrauche der weissgebrannten Knochen, mit deren Zubereitung noch einige Tage verstrichen.

Am 16. August wurde ich eiligst gerufen. Das Kind litt an der hier im Ort epidemischen Brechrühr und hatte Zuckungen in den Gliedern bekommen. Das Erbrochene war geronnene Milch, der Stuhlgang sehr häufig, dünn und grün. Die grosse Fontanelle war wieder 2 Zoll weit. Pupille normal, reagirt auf das Licht. Zunge etwas belegt, Puls beschleunigt.

Verordnung: Alle 2 Stunden einen halben Tropfen Opiumtinktur. Nach 3 Gaben, also nach $1\frac{1}{2}$ Tropfen der einfachen Opiumtinktur hörte das Erbrechen auf, der Stuhlgang wurde wieder normal, die Zunge rein; kein Fieber, keine Zuckungen traten ein. Nun liess ich wieder mit der Knochenerde anfangen und ermahnte die Eltern dringend, in der oben angegebenen Art und Gabe fortzufahren.

Die Mutter war durch die letzten Krankheitszufälle des Kindes in grosse Besorgniss und Trauer versetzt worden. Ihr Schmerz in der Gegend des untern Brustbeintheils war wiedergekehrt. Ich liess am 20. August ein Spanischfliegenpflaster legen, worauf der Schmerz verschwand und sie sich wieder wohl fühlte.

Der Gebrauch der Knochenerde hatte auf das Kind eine, möcht' ich sagen, wunderbare Wirkung. Schon am 26. August befand sich dasselbe ausserordentlich wohl und die Knochenränder der grossen Fontanelle standen nur 1 Zoll 6 Linien auseinander. Die Pfeilnaht war 2 Linien breit. Mit den besten Hoffnungen zur Wiedergenesung verliess ich das Kind.

Als ich am 17. September hörte, dass sich dasselbe wieder unwohl befinde und viel schreie, liess ich die Mutter mit dem Kinde zu mir rufen. Von jener erfuhr ich, dass sie dem Kinde nur bis zum 27. August die Knochen-erde gegeben, dann aber aufgehört habe, weil sie das Kind für vollständig geheilt gehalten, und keine Gefahr gefürchtet hätte. Schon gegen den 14. September habe das Kind ungemein stark und oft geschrieen, wieder etwas grünliche Stuhlentleerung gehabt, indess habe sie dies für „das allgemeine Uebel“ (Brechdurchfall) gehalten, und weil das Kind mit jedem Tage schwächer geworden, mit dem Pulver der Knochen-erde wieder fortgefahren. Jetzt hätten sie aber nicht die gewünschte Wirkung gehabt, und schon am 16. Sept. hätte sie eine Erhöhung der grossen Fontanelle bemerkt. Eine Untersuchung ergab eine Vergrösserung der grossen Fontanelle zu 2 Zoll und 2 Linien, die Pfeilnaht war 2 Linien breit. Die Haut über der grossen Fontanelle war einen Finger dick erhoben und fluktuirte deutlich. Kopf kühl, Gesicht sehr blass, Pupille reagirte auf das Licht, aber träge; Zunge ein wenig belegt, feucht; mitunter, aber sehr selten Erbrechen; Stuhl bald normal, bald etwas grünlich gefärbt; Unterleib, Brust, Haut und Puls normal.

Eine Wasseransammlung in der Schädelhöhle, sowohl auf der Oberfläche des Gehirns, als auch höchst wahrscheinlich in dessen Höhlen, war wohl ausser allem Zweifel. Alle Hoffnungen zur Wiederherstellung des kleinen Patienten, der mir so viele Mühe und Sorge gemacht hatte, waren zu nichte gemacht; denn diese bedeutende Wasseransammlung schien mir mit bedeutenden Abnormitäten der Ernährung der Hirnsubstanz selbst verbunden zu sein. Ich verschrieb noch Kalijod, alle 2 Stunden 1 Gran; allein ohne Hoffnung und ohne Erfolg. Der Zustand blieb unverändert, der Kopf vergrösserte sich, es traten am Morgen des 19. Septb. Zuckungen der Gliedmaassen ein, die aber bald nachliessen. Das Kind wurde ruhig und blieb es bis gegen Abend 10 Uhr. Seine Stühle waren auch an diesem Tage noch 2 Mal vorhanden und veränderlich, einmal mehr grünlich, einmal ganz normal. Von 10 Uhr Abends bekam es Zuckungen der Glieder und der Augen. Die Pupille war und blieb starr und am 20. September 1846 Morgens 6 Uhr verschied es.

Sektion am 21. September Nachmittags 4 Uhr, 18 Grad Réaumur, Rückenlage. Der Kopf war in seinen seitlichen Dimensionen etwas vergrössert. Die Pfeilnaht und grosse Fontanelle von der am 17. September beschriebenen Grösse, letztere eingefallen, ohne Fluktuation. Nach Wegnahme der Haut und der Galea aponeurotica zeigten sich die Knochen wie die eines neugeborenen Kindes, elastisch, von röthlichem Ansehen, besonders an den Rändern. Die, die Knochenränder verbindende Haut in der grossen Fontanelle und der Pfeilnaht war fibrös und dünn. Nach ihrer Durchschneidung zeigten sich dura und pia mater blass, wenig blutreich, zwischen den beiden letzten war eine geringe Menge wässriger Flüssigkeit angesammelt. Die Hirnsinus enthielten wenig, *nicht* geronnenes schwarzes Blut. Nachdem die Hirnhäute durchschnitten waren, floss das Gehirn von selbst aus der Schädelhöhle und mit ihm eine grosse Menge in den grossen seitlichen Ventrikeln enthaltenen ungefärbten, wässrigen Flüssigkeit, deren plötzlicher Ausfluss nur dadurch etwas gehemmt werden konnte, dass ich den Kopf erhob. Von der Textur des Gehirns liess sich durchaus nichts erkennen, denn

so wie ich mit dem Messer etwas von demselben entfernte, zerfloss gleich die darunter gelegene Masse. Nirgendwo waren Tuberkeln, weder in den Häuten, noch im Gehirn zu entdecken.

Die übrigen grossen Höhlen durften nicht geöffnet werden.

Dieser beschriebene Fall gibt mir zu einigen Betrachtungen Veranlassung. Ich werde mich möglichst kurz fassen.

Schon oben, in den Bemerkungen zum 2. Falle I. Abtheilung, sprach ich die Vermuthung aus, dass das, an Schädelerweichung erkrankte Kind eben so gut an Hydrocephalus gestorben sein würde, wie seine beiden ältern Geschwister, wenn jener Schädelerweichung nicht durch das passende Mittel rasche Grenzen gesetzt worden wären. Der zuletzt erzählte Fall bestätigt diese Ansicht vollkommen. Er beweist, dass eine krankhafte Vegetation der Schädelknochen zu den bedeutendsten Abnormitäten des Gehirns selbst Veranlassung geben kann. Mit mir einverstanden ist MAUTHNER ⁶³⁾, indem er sagt: „die Erfahrung lehrt, dass unter allen Dyskrasien die Rhachitis am stärksten die normale Plastik der Gehirnssubstanz beeinträchtigt.“

Die abnorme Gehirnplastik beim rhachitischen Krankheitsprozesse äussert sich in verschiedenen Formen, theils als einfache Hypertrophie, theils als Erweichung des Gehirns, ferner als wässrige Ausschwitzung auf und in dem Gehirn u. s. w. Ich habe zwar selbst nicht das eben nicht sehr beneidenswerthe Glück gehabt, eine grosse Zahl von Sektionen anzustellen, da ein höchst wirksames Mittel die mir anvertrauten Kranken grösstentheils am Leben erhielt, und mir so die Gelegenheit zu Sektionen abschnitt, allein, in dem Werke von MAUTHNER finden sich mehrere Krankheitsgeschichten und Sektionen zum Belege dessen, was ich oben sagte ⁶⁴⁾.

Ob nun die so bedeutende Hirnerweichung in dem von mir erzählten Falle schon während des Lebens bestand oder nicht, wage ich nicht zu entscheiden. Da es jedoch bekannt ist, dass organische Gebilde, bei einer Temperatur der umgebenden Luft von 15 bis 18 Grad R., schon in 24 Stunden einen bedeutenden Grad von Erweichung und Fäulniss erlangen, wenn sie von Wasser umspült sind, so hat die Vermuthung, dass in dem gegenwärtigen Falle die Erweichung des Gehirns *nach dem Tode einen so hohen Grad erreicht habe*, Vieles für sich.

Die Schädelerweichung des Säuglings hat ohne Zweifel in dem Mangel des phosphorsauren Kalkes in der Muttermilch ihren nächsten Grund. Bedenken wir, dass der Vater des Kindes an einer Anlage zu Knochenkrankheiten, ja später sogar an einer Erweichung und Verbiegung der Rippen rechter Seits litt, so möchte man allerdings nicht abgeneigt sein, eine erbliche Disposition des Kindes zu Knochenkrankheiten anzunehmen. Einer solchen Annahme stellt sich jedoch die Thatsache entgegen, dass 2 Jahre später von denselben Eltern ein Kind erzeugt wurde, welches durchaus frei von Rhachitis war, obgleich der Vater zur Zeit der Erzeugung desselben schon an beginnender Knochenerweichung der Rippen litt.

63) Die Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks bei Kindern von LUDWIG WILHELM MAUTHNER, Wien 1844. S. 153. Auch J. J. WEPFER sagt in seiner *historia apoplecticorum*, Amstelodami 1724, S. 590.

„Ut in infantibus ossa teniora sunt, ita cerebrum est mollius, ac proinde dispositum, ut a levi causa compressione atteratur, dissolvatur, aut laceretur.“

64) Ich verweise hier auf das angeführte Werk von MAUTHNER S. 180, 203, 352 etc.

Berücksichtigen wir, was die Krankheitsgeschichte nachweist, dass die Mutter bei Weitem nicht so viele Milch hatte, wie in den frühern und in dem spätern Wochenbette, und dass dieselbe so arm an phosphorsaurer Kalkerde war, so entbehrt meine Ansicht des vollgültigsten Beweises nicht. — Die chemische Untersuchung beweist ferner einen Uebergang der innerlich von der Mutter eingenommenen Knochenerde in die Milch.

Es ist allerdings als ein Unglück zu beklagen, dass die Eltern, im Glauben der baldigen Genesung und Heilung des Kindes, den Gebrauch der Knochenerde mehrere Male aussetzten, und durch diese unverantwortliche Vernachlässigung *meiner* Ueberzeugung nach den Tod desselben herbeiführten; allein die Wissenschaft ist dadurch in so fern bereichert worden, als man sich überzeugen konnte, dass, so lange der Krankheitsprozess noch in den Knochen sass, die Darreichung der Knochenerde von dem entschiedensten und heilsamsten Erfolge war.

2. *Fall.* MÖLLER'S Söhnchen zu Dahlhausen, von gesunden Eltern, Fabrikarbeitern, erzeugt, geboren am 6. Juni 1845, war in den ersten $\frac{3}{4}$ Jahren seines Lebens ganz gesund. Gegen Ende des ersten Lebensjahres fiel es den Eltern auf, dass die grosse Fontanelle noch so sehr weit offen blieb, und trotz aller Mühe und Versuche das Kind noch nicht zu stehen wagte. In den ersten Tagen des Juni 1846 bekam der kleine Patient starkes Abführen, und wurde von demselben in wenigen Tagen dermassen geschwächt, dass die Eltern schon nach 8 Tagen Hülfe suchten. Eine genaue Untersuchung ergab mir Folgendes. Patient, mittelmässig entwickelt, von sehr angenehmen Gesichtszügen und blasser Farbe, hat blonde, ziemlich lange Haare, von gewöhnlicher Dichte, und einen gut entwickelten Schädel, an dessen grosser Fontanelle die Knochenränder noch über $1\frac{1}{2}$ Zoll rhein. aus einander standen. Uebrigens war am Schädel keine weiche Stelle zu entdecken. Bei feuchter und fast reiner Zunge, wenigem Durste, geringem Appetite, hat Patient zuweilen Erbrechen, häufigen, schleimig grünlichen, oft wässrigen, sogar mit Blut untermischten Durchfall. Die Zähne fehlen noch alle, die Zahnballen sind noch wenig entwickelt. Der Urin soll nicht abnorm aussehen. Der Puls ist nur wenig über das Normale beschleunigt. Die Beine sind schon sichtbar verkrümmt, auch die Condylen der Arme und Beine ungewöhnlich angeschwollen. Der Rückgrat ist noch gerade, nur die Lendengegend etwas stark nach vorn gebogen. Patient vermag, trotz der vielen Bemühungen Seitens der Eltern, noch nicht zu stehen. Im Ganzen ist der Kleine noch verhältnissmässig wenig angegriffen und sieht munter aus den Augen. Gegen den bestehenden Durchfall, der zur Zeit in hiesiger Gegend epidemisch herrschte, gab ich 4 Mal täglich *einen* Tropfen Tinkturae nucis vom. in Zuckerwasser, wodurch derselbe in einem Zeitraume von 4 Tagen vollständigst geheilt wurde.

Späterhin richtete ich meine Aufmerksamkeit besonders auf die beginnende Knochenerweichung. Zunächst ist hier in Erwägung zu ziehen, dass Patient bisher einzig und allein die Mutterbrust gehabt hatte. Es ist nämlich den Fabrikarbeitern oft ganz unmöglich, den Kindern Kuhmilch zu geben. Es fällt den Leuten schwer, gegen gutes Geld so viel Milch zu erhalten, als sie zur Vermischung mit Cichorienaufguss, den sie Kaffe nennen, bedürfen. Sollen die kleinen Kinder Kuhmilch geniessen, so muss diese mit

Zucker, welchen die Eltern aus Geldmangel nicht beschaffen können, versüsst werden. Ausser diesen genannten ist ein ferneres Hinderniss dieses, dass den armen Müttern die eigene Milch nichts kostet, die Kuhmilch aber zu theuer ist. Die Lebensweise der erwachsenen Personen und der säugenden Mütter selbst ist gewöhnlich eine sehr unpassende, kaum hinreichend, um die zur eigenen Verjüngung und Ausbildung nöthigen Substanzen herzugeben. Dass unter solchen Bedingungen die Absonderungs-Flüssigkeiten und besonders die Milch von unzureichender Beschaffenheit sein müsse, geht schon aus den Analysen der Milch einer Frau, welche in dürftigen Verhältnissen lebte und von F. SIMON ⁶⁵⁾ mitgetheilt wurden, hervor.

Veränderung der Lebensweise, Darreichung einer, mehr phosphorsauren kalkhaltigen Kuhmilch, und der Knochenerde in Substanz, ferner andere Nahrung, wie Weissbrod, Fleischbrühe (die aber nur alle 14 Tage nach den Lohntagen beschafft werden konnte), und dergleichen, schienen mir zur Wiederherstellung des Kindes unerlässliche Requisite. Von folgender Mischung:

Rp.: Calcariae phosphoricae part. 1,
Sacch. albi part. 2, Mfp.

erhielt der Knabe täglich 4 Mal einen gestrichenen Theelöffel voll mit Milch.

Selten habe ich von einer Behandlung so auffallende Wirkung gesehen. Der Knabe wurde regsamer, und, nachdem er kaum 3 Wochen lang die Knochenerde und kräftigere Nahrungsmittel zu sich genommen hatte, versuchte er sogar, sich selbst vom Boden aufzurichten. Die grosse Fontanelle war um die Hälfte kleiner geworden. Behandlung fortgesetzt.

Am 10. August sah ich den Patienten wieder. Die grosse Fontanelle war nicht grösser als ein preussischer Silbergroschen, die Zahnballen waren stark entwickelt, die Zunge rein, aber seit 2 Tagen nach einem starken Gewitter, bei ungemein schwüler, drückend heisser Luft und darauf folgender plötzlicher Abkühlung, etwas belegt, und Abführen vorhanden. Uebrigens war der Kleine wohl, liess sich einen tüchtigen, erweichten Zwieback wohl schmecken, und stellte sich gar nicht ungeschickt zum Laufen, wenn man ihn am Händchen festhielt.

Ich verordnete, bei Aussetzung der Knochenerde:

Rp.: Thæ opii simpl. Aquæ dest. aa $\frac{1}{2}$ Drachm. Mds. Dreistündlich 2 Tropfen bis zum Aufhören des Durchfalls. Als am andern Tage die Stuhlentleerungen normal geworden waren, liess ich mit der Knochenerde fortfahren. Zuweilen liess ich auch den Knaben keine Arznei, die Mutter dagegen Knochenerde nehmen, weil diese in die Milch übergeht. Nachdem der Knabe $1\frac{1}{2}$ Jahre alt war, entwöhnte die Mutter ihn.

Im August bekam er schnell hintereinander die Schneidezähne. Beim Zahnen bekam er jedes Mal Bedenken erregende Hirnzufälle, welche aber stets unter Darreichung einer Mischung von Knochenerde und Zucker zu gleichen Theilen, davon täglich 4 Mal einen gestrichenen Theelöffel voll zu geben, in wenigen Tagen gehoben wurden. Beim Gebrauche dieses Pulvers (mit öfteren Unterbrechungen) erschienen auch im Jahre 1847 die letzten

65) A. a. O. Band II. S. 285.

Backzähne, und ist der kleine MÖLLER jetzt ein sehr munteres Knäbchen, dessen untere Glieder beinahe gerade sind.

Dass wir auch in diesem Falle die Knochenerweichung als eine Darbungskrankheit zu betrachten haben, liegt klar am Tage. Aus den oben angeführten Tabellen (VIII. und IX.) geht nämlich hervor, dass in den spätern Monaten der Säugungsperiode die relative Menge der Erdphosphate in der Muttermilch etwas abnimmt. Dann ist eine bekannte Thatsache, dass die absolute Menge der Milch nach und nach vermindert wird. Da nun das Kind durchaus keine andere Nahrung als die Muttermilch bekam, da der kindliche Organismus, je älter er wird, desto mehr Nahrung bedarf, so kann über die ursprüngliche Bedingung, unter welcher die Krankheit entstand, durchaus kein Zweifel mehr obwalten. Neben derselben wirkten noch andere Bedingungen mit ein, welche die erstere in ihrer Wirkung verstärkten. Durch atmosphärische Einflüsse trat, wie ich oben erzählte, ein Abführen ein. Durch dasselbe beraubte sich der Organismus vollends des zur Anbildung so nöthigen Materials, und es ist in der That kein Wunder, wenn dadurch die Krankheit schlimmer wurde. Wie sehr das Abführen in Anschlag zu bringen sei, wird besonders einleuchtend, wenn wir die vortreffliche Monographie von ELSÄESSER über den weichen Hinterkopf lesen, woselbst sehr viele Fälle erzählt werden, welche höchst wahrscheinlich dem Abführen ihren Ursprung verdanken. Alle Nebenumstände bei dieser Krankheit müssen wir beachten. Oft wird eine Nebensache zur Hauptsache, und wenn wir uns nicht bemühen die begleitenden Zufälle zu heilen, so können wir die Knochenerde pfundweise schlucken lassen, ohne den geringsten Erfolg.

3. Fall. Strumpfwirker SCHMIDT's zweites Kind, ein Knabe, beinahe $\frac{5}{4}$ Jahre alt, ist von jeher schwächlich gewesen, litt einige Mal, ungefähr 4 Mal während seines Lebens, und zwar in dessen letzten Hälfte, an einige Tage dauernden Durchfällen, die zumeist grünlich und schleimig gewesen, und von den Eltern dem vermutheten Zahnen zugeschrieben worden waren. Vor 4 Wochen war es geimpft; die Schutzpocken verliefen gut, es trat nachher ein ekzemaartiger Ausschlag ein, den ich in diesem Jahre bei den meisten geimpften Kindern beobachtete. Die Mutter ist eine äusserst gesunde, kräftige Frau, die sogar zu dem ihrigen noch ein anderes Kind geschenkt hat, ohne dadurch in ihrem Wohlbefinden nur im Geringsten beeinträchtigt worden zu sein. Seit einigen Wochen hat sie jedoch bloss ihr eigenes Kind gesäugt, übrigens aber auch früher niemals bemerkt, dass ihr Kind nicht satt bekommen hätte, denn, so oft wie dieses nach der Brust verlangt, habe sie es angelegt. Die Muttermilch war des Kindes *einzig*e Nahrung, denn ausser ihr habe es nur Kaffee ohne Zucker und Milch bekommen. Wenn gleich der Kaffee bei dieser Klasse von Leuten sehr schwach zu sein pflegt, so ist er für ein kleines, einjähriges Kind, täglich genossen, schon stark genug. SCHMIDT's erstes Kind, das in ähnlicher Weise genährt wurde, war kurz vor zurückgelegtem zweiten Lebensjahre, ohne einen Zahn zu haben, an hydrocephalischen Zufällen gestorben.

Im Jahre 1846, den 10. Juli, wurde ich zu dem, jetzt noch lebenden, damals $1\frac{1}{4}$ Jahre alten Kinde gerufen, und erfuhr, dass es zum Gehen immer zu schwach gewesen war und noch kaum einen Versuch dazu gemacht hatte. Setzten die Eltern es auf die Beinchen, so fiel es zusammen. Das

Aussehen des Kindes war bisher ziemlich gut gewesen. Seit 3 Tagen litt es an grünem, schleimigem Durchfall und Erbrechen, wodurch es sehr schwach geworden war, so dass es kaum auf einige Augenblicke auf den Armen der Mutter hatte aufrecht sitzen können. Die Mutterbrust hatte es während dieser Zeit noch gern genommen, sie war das einzige Mittel, seine Unruhe, sein stetes Schreien zu stillen. Tag und Nacht hatten die Eltern in den letzten 3 Tagen keine Ruhe gehabt. Es glühte von Zeit zu Zeit über den Körper. Bei meinem Besuche war der Kopf ziemlich warm, er schien mir wenigstens wärmer als der übrige Körper. Der Haarwuchs war mittelmässig, die Farbe desselben röthlich gelb. Die Ränder der grossen Fontanelle standen noch $1\frac{1}{2}$ Zoll rh. von einander, die übrigen Schädelstellen waren verknöchert. Das Auge war trübe, die Pupille reagirte auf das Licht. Schneidezähne waren vor 3 Monaten, 2 oben und 2 unten durchgebrochen, die Ballen der Zähne noch wenig entwickelt, der Puls beschleunigt, regelmässig. Die Gelenke der Arme und die untern Enden der Vorderarmknochen, so wie die Condylen der Kniee und untern Enden der Unterschenkelknochen waren aufgeschwollen. Das Oberschenkel-, Schien- und Waden- Bein waren etwas verkrümmt, die Unterschenkel neigten sehr stark nach aussen. Die Zunge war unbedeutend belegt, etwas feucht. Die Brustorgane sind gesund; der Unterleib ist normal anzufühlen. Ob ein Druck Schmerzen verursache, war kaum zu entscheiden, da der Patient überaus unruhig und zum Schreien geneigt war. Der Knabe sah sehr schlaff aus, das Fleisch fühlte sich welk an.

Verordnet wurde: Rp.: Extracti ratanhæ 1 Drachm.,

solve in

Aquæ destillatæ

Syrupi communis aa 1 Unze.

Mds. Alle 2 Stunden 1 Theelöffel voll zu nehmen.

Die Milch der Mutter, die, wie gesagt, sich wohl befand, wurde einer chemischen Analyse unterworfen, und die Asche von 1000 Gran Milch enthielt:

- 1) schwefelsaures (Kali und Natron nebst
phosphorsaures (Chlorkalium und Chlornatrium) = 0,340 Gr.
- 2) phosphorsaure Kalkerde und Magnesia . . . = 0,164 „
Spur von kohlensaurer Kalkerde.

Summe der feuerfesten Bestandtheile . . = 0,504 Gran.

Bald nach dem Einnehmen der Mixtur hatte das Erbrechen des Kindes aufgehört, am 13. Juli war auch die Darmausleerung von dem normalen Aussehen und nur täglich 1 Mal vorhanden. Das Allgemeinbefinden ist besser, der Puls regelmässig. Das Auge hatte mehr Glanz, der Gesichtsausdruck mehr Lebhaftigkeit, der Schlaf war, wenn zwar nicht so lange anhaltend, wie in gesunden Tagen, doch ruhiger wie zuvor. Im Freien war das Kind sehr gerne, und wegen der guten Witterung rieth ich den Eltern, den grössten Theil des Tages dasselbe draussen herum zu tragen.

Dass in diesem Falle die Knochenbildung bedeutend litt, dafür sprach die noch weit offene, grosse Fontanelle, die, wenn sie in diesem Grade und in diesem Alter offen ist, stets etwas Krankhaftes andeutet. Die verkrümmten und an ihren Gelenkenden angeschwollenen Glieder bewiesen die Knochener-

weichung. Ob die Knochenerweichung in dem Stirnbein, oder in den Scheitelbeinen oder in den Gliedmaassen ihren Sitz hat, bleibt sich im Wesentlichen gleich, der zu Grunde liegende Krankheitsprozess ist derselbe.

Es fragt sich nun, wie die bei unserm Patienten vorhandene Knochenerweichung zu erklären sei. Die vorhergegangenen Durchfälle, welche man fälschlich mit dem Zahnen in Beziehung gebracht hatte, konnten meines Erachtens nicht als Hauptmoment in Anschlag kommen, da sehr viele andere Kinder zu derselben Zeit an Durchfällen litten, ohne eine Knochenerweichung zu bekommen. Dass sie bei unserm Patienten als Nebenmoment, und zwar in der beim 2. Falle der II. Abtheilung erörterten Weise in Betracht zu ziehen seien, will ich jedoch zugeben. Die Hauptbedingungen sind beim Kinde selbst und in der Muttermilch zu suchen. Das Kind bekam täglich Kaffee, und zwar reinen, ohne Zucker und Milch. Ich werde unten vom Kaffee nachweisen, dass er die Ausscheidung der Erdphosphate durch den Harn vermehrt, und die Ausscheidung der stickstoffhaltigen Harnbestandtheile, so wie die Anbildung der Nahrungsmittel vermindert, dabei die Verdauung, sowohl die Chymifikation als auch die Chylifikation, stört. Die von dem Kinde genossene Milch wurde also eines Theils nicht gehörig verdaut und assimiliert, die in derselben enthaltenen phosphorsauren Erden konnten daher dem Organismus zur Anbildung von Knochensubstanz nicht alle zu Gute kommen, und nun kam hierzu noch der stärkere Verbrauch (Umsatz) der Knochenerde durch den Kaffegenuss. Dass dieser auf die Vegetation des Gehirns sowohl, wie auf die des Schädels von bedeutendem Einflusse ist, haben andere Beobachter, und unter andern MAUTHNER⁶⁶⁾ schon bemerkt.

Ein anderes, hier in Betracht kommendes Hauptmoment war die Beschaffenheit der Muttermilch. Die chemische Analyse wies nach, dass sie sehr arm an Erdphosphaten war, und kaum $\frac{1}{3}$ von denselben enthielt, welche man bei gesunden Frauen zu finden pflegt. Die Mutter hatte noch ein anderes Kind zu säugen gehabt, dadurch erschöpfte sich ihr Organismus in Produktion der Milch. In den meisten Fällen bekommen Säuglinge neben der Muttermilch noch andere, an Erdphosphaten 4 bis 5 Mal reichere Kuhmilch, und dazu noch feste Speisen, wie Zwieback, Brod, Gemüse, Fleischbrühe u. s. w., deren unser Patient ganz entbehrte.

Hiernach konnte ich über die einzuschlagende Behandlung nicht im Unklaren sein. Es wäre zu wünschen, dass uns die Krankheitsbedingungen immer so klar und durchsichtig wären, wie in vorliegendem Falle.

Ich hielt es nicht für passend, das Kind gleich von der Brust zu entwöhnen, da durch den Genuss des Kaffee seine Verdauungsorgane unfähig waren, konsistentere Nahrung zu geniessen. Ich beobachtete in andern Fällen, dass selbst der ausschliessliche Genuss der Kuhmilch von Kindern mit schwachen Verdauungsorganen, die nichts anderes als die Mutterbrust bekommen hatten, nicht gut vertragen wurde. Ich liess daher die Kuhmilch, welche mit Ziegenmilch abwechselnd gegeben wurde, mit dem dritten Theile Wasser vermischen, und den Kaffee gänzlich entziehen. Die Eltern hatten viele Last, um den Kleinen an's Milchtrinken zu gewöhnen.

66) A. a. O. S. 30, 31, 33, 34, 350 etc.

So lange als die Mutter das Kind noch schenkte, musste sie von folgender Mischung 4 Mal täglich einen Theelöffel voll nehmen:

Rp.: Calcariae phosphoricæ 3 Unz.

Sacchari albi 1 Unz. Mpf.

Am 19. Juli sah ich das Kind wieder. Es war sehr munter, die Ränder der grossen Fontanelle standen nur 1 Zoll und 2 Linien rh. von einander ab, es war kräftiger, konnte sogar schon einen Augenblick stehen, wenn es an dem Händchen festgehalten wurde.

Am 11. August erfuhr ich, dass Patient in der vergangenen Woche an Brechdurchfall gelitten habe, dadurch sehr zurückgesetzt worden, nach einigen Tagen aber wieder genesen sei. Von jetzt an wurde er entwöhnt und bekam reine, unvermischte Kuh- und Ziegenmilch mit etwas Zwieback. Dabei gedieh er zusehends, wurde stärker, und machte Versuche, allein zu stehen.

Am 16. August standen die Knochenränder der grossen Fontanelle noch 1 Zoll weit von einander. Ausser den 4 Zähnen, die er vor der Krankheit schon hatte, waren bis jetzt keine mehr durchgebrochen. Ich entdeckte am Kinde nichts Abnormes.

Um die Knochenbildung noch mehr zu beschleunigen, verordnete ich:

Rp.: Calcariae phosphoricæ

Sacchari albi $\overline{aa}$ 1 Unze.

Mfp. subt. Ds. 4 Mal täglich 1 gestrichenen Theelöffel voll zu geben.

Am 26. August war die grosse Fontanelle nur so gross, wie ein preuss. Silber Groschen, die Zunge rein, der Puls normal. Ohne irgend eine Beschwerde waren 2 Schneidezähne im Oberkiefer durchgebrochen. Indessen war der Appetit des Knaben gar zu gross, der Unterleib etwas aufgetrieben. An mehreren Stellen war die Oberhaut trocken, kleine Epitheliumschüppchen hingen hin und wieder in grössern Partien an, die ganze Haut war schlaff. Mitunter traten an einem Tage wiederholte Durchfälle ein, die sehr bald von selbst aufhörten. Eine kräftigende Erregung der Haut schien mir jetzt unumgänglich nothwendig und erwartete ich von ihr auch eine Regulirung des bis jetzt noch immer abnormen vegetativen Unterleibslebens, besonders des chylopoëtischen und lymphatischen Systems, welches sich durch den abnormen Appetit und zuweilige Durchfälle kund gab.

Vor allen übrigen Mitteln schienen mir hier Kochsalzbäder passend zu sein und verordnete ich deshalb, täglich ein Bad mit 1 bis 2 $\mathcal{L}$. Kochsalz, lauwarm, 5 Minuten lang zu gebrauchen. Dabei bekam der Patient Milch, täglich ein Eigelb, von Zeit zu Zeit Fleischbrühe und die Knochenerde in obiger Gabe.

Am 30. August war Patient in einem erwünschten Zustande. Seit dem ersten Salzbad waren die Stuhlentleerungen normal, der Appetit nicht mehr so stark, die Haut hatte ein weniger welkes, normales Aussehen; überhaupt war das ganze Befinden des Patienten besser; sein Benehmen liess aber auf einige Mattigkeit schliessen, welche ich weniger in Anschlag zu bringen geneigt bin, da die Salzäder Anfangs stets ein gewisses Angegriffensein hervorzubringen pflegen. Mit der Behandlung wurde fortgefahren.

Am 20. Sept. befand sich Patient sehr wohl. Am 19. hatte er gelinden Durchfall bekommen. Eine Besichtigung ergab, dass die 2 untersten Schneide-

zähne eben hervorgekommen waren, so dass P. jetzt 8 Schneidezähne hatte. Sein ganzes übriges Befinden war gut. Der Unterleib weniger dick, fast normal. Die Gelenke waren zusehends dünner geworden, der Kleine konnte fast allein laufen. Ich rieth, noch 10 Salzbäder zu gebrauchen und mit der Knochenerde aufzuhören.

Nachdem später das Zahnen regelmässig von Statten gegangen und die Diät des Kindes gehörig regulirt worden war, gedieh dasselbe vortrefflich und zeigt der jetzt gesunde Knabe kaum eine Spur der frühern Rhachitis.

4. Fall. Frau STEIN, eine 30jährige gesunde Frau, hatte 2 Kinder an hydrocephalischen Erscheinungen noch während der Säugungsperiode verloren. Im Anfange des Jahres 1846 bekam sie Zwillinge beiderlei Geschlechts, welche nur die Muttermilch, die in nur mässiger Menge vorhanden war, erhielten. Im 7. Monate nach der Geburt bekamen Beide Verkrümmungen des Rückgrats und Anschwellungen der Condylen der Gliedmaassen. Im 9. Monate waren bei Beiden die Fontanellen und die Pfeilnaht noch offen, und weil man voreilige Versuche zum Gehen gemacht hatte, so erschienen Rückgrat und Glieder so verkrümmt, wie ich es bei Kindern in diesem Alter nie gesehen habe. Die beiden Patienten waren ziemlich mager. Uebrigens gingen alle übrigen Funktionen in normaler Weise vor sich. Die Mutter war gesund.

Die Muttermilch bestand in 1000 Theilen aus:

Milchzucker	52,140
Butter	31,020
Käsestoff	34,650
Feuerbeständigen Salzen	0,743
In Wasser löslichen Salzen	0,595
Phosphorsaurem Kalk und Talk	0,148
Freier Kalkerde	Spur.

Sowohl die Mutter, als auch die Kinder erhielten weissgebrannte Knochen in der schon oft angegebenen Form und Gabe, mehrere Monate hindurch. Die Kinder bekamen nebenbei auch Kuhmilch und später andere Nahrungsmittel. Da die Patienten mehrere Stunden von hier wohnten, so habe ich sie nicht wieder gesehen, aber erfahren, dass sie sich sehr rasch erholten, indem sie beinahe 4 Monate lang die Knochenerde gebrauchten. Das Zahnen soll ohne grosse Schwierigkeit von Statten gegangen sein. Beide Kinder konnten in ihrem 1½ Lebensjahre allein laufen, haben aber noch immer den ursprünglichen Grad von Verkrümmung der Beine. Ich bedaure sehr, nichts Näheres von dem Verlaufe der Krankheit mittheilen zu können, und überlasse es dem Leser, die sich ergebenden Schlussfolgerungen zu ziehen.

5. Fall. Nachstehende Beobachtung rührt von Herrn VON DER MARCK her. Den das Kind behandelnden Arzt habe ich um eine ausführliche Krankheitsgeschichte gebeten, ohne jedoch eine solche erhalten zu haben. Da die Beobachtung so sehr viel Interessantes bietet, so versäume ich nicht, dieselbe hier in aller Kürze mitzutheilen.

Das 5. Kind der übrigens gesunden, nur etwas schwächlichen und in nicht günstigen Verhältnissen lebenden Frau P. hatte 6 Monate nach der

Geburt eine noch sehr weit offene Fontanelle und einen weichen Hinterkopf. Es soll zuweilen an Krämpfen gelitten haben.

Die Asche von 1000 Theilen Milch enthielt:

In Wasser lösliche Salze	0,556
Phosphorsaure Kalk- und Talk-Erde	0,171
Kalkerde (überschüssige)	0,067
Feuerbeständige Salze	0,799

Auf meinen Rath nahm die Mutter:

Rp.: Calcariae phosphoricæ 3 Unzen,
Sacchari albi 1 1/2 Unze.

Mfp. subt. S. 4 bis 5 Mal täglich einen Theelöffel voll.

Nachdem sie 8 Tage lang hiervon gebraucht, enthielt die Asche von 1000 Theilen Milch:

In Wasser lösliche Salze	0,431
Phosphorsaure Kalk- und Talk-Erde	0,160
Ueberschüssige Kalkerde	0,170
Feuerbeständige Salze	0,661

Nachdem die Mutter nochmals 8 Tage lang die Knochenerde gebraucht hatte, enthielt

die Asche von 1000 Theilen Milch:

In Wasser lösliche Salze	0,704
Phosphorsaure Kalk- und Talk-Erde	0,495
Ueberschüssige Kalkerde	Spur.
Feuerbeständige Salze	1,199

Die Mutter gebrauchte die Knochenerde weiter und auch das Kind erhielt dieselbe in der schon mehrfach erwähnten Gabe. Die Schädelknochen des letzteren wurden nach einiger Zeit härter.

Später erkrankte das Kind an einer andern Krankheit und wurde ärztlich behandelt. Was aus ihm geworden, vermag Herr VON DER MARCK nicht anzugeben.

Dieser Fall beweist auch den Uebergang der von der Mutter innerlich genommenen Knochenerde in die Milch. Halten wir ihn mit dem 1. Falle zusammen, so zeigt sich, dass dieser Uebergang nicht bei allen Frauen gleich rasch vor sich geht.

In dieser Abtheilung sind mehrere Fälle mit aufgenommen, bei denen der Hinterkopf der Kinder *nicht* erweicht war; allein bei allen litten die Schädelknochen an einer abnormen Erweichung. Wenn die grosse Fontanelle in dem Alter des Kindes von einem Jahre noch 1 Zoll und darüber weit offen ist, so bin ich der Meinung, dass wir eine krankhafte Erweichung der die Fontanelle bildenden Knochen annehmen dürfen, ein Krankheitsprozess, der, wie die Erfahrung lehrt, in den andern Körpertheilen (Wirbelsäule, Brustkorb, Gliedmaassen) dann schon gemeiniglich festen Fuss gefasst hat und der, wenn er übersehen wird, zu spätern bedeutenden Verkrümmungen Veranlassung gibt. ELSÆSSER ⁶⁷⁾ hat diesem Gegenstande eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt und ist zu dem Resultate gekommen, dass durchschnittlich der Durchmesser der grossen Fontanelle vom

67) Der weiche Hinterkopf S. 12.

7. bis zum 9. Monate am grössten ist und 13,90 Linien (pariser Maass) beträgt, dann aber vom 10. bis zum 12. Monate wieder abnimmt und einen Durchmesser von 11,88 Linien hat. Als Mittel vom 13. bis 15. Monate nimmt er 7,78 Linien an. Im Ganzen stimmt also ELSÆSSER's Ansicht mit der meinigen überein, allein in ungefähr 20 Messungen von gesunden Kindern, die ich in einem Lebensalter derselben von 10 und 12 Monaten anstellte, fand ich die grosse Fontanelle entweder schon geschlossen, oder höchstens nur noch 9 bis 10 pariser Linien offen. Ausserdem stellte ich bei 10 andern ebenfalls noch gesunden Kindern im 12. Monate Messungen der Fontanelle an und fand sie 12 bis 13 Linien p. M. offen. Einige von diesen starben an epidemischen Krankheiten und an Hydrocephalus und 6 bekamen in den ersten Jahren Rhachitis.

Nach meinen Untersuchungen bin ich daher sehr geneigt, Anlage zur Knochenerweichung zu vermuthen, wenn ich bei einem Kinde von 12 Monaten die grosse Fontanelle über einen Zoll weit offen finde. Diese Regel scheint mir um so werthvoller zu sein, da die Erfahrung lehrt, dass wir eine Krankheit um so sicherer heilen, je näher wir sie ihrem Ursprunge antreffen.

In dieser Abtheilung ist inzwischen kein Fall angeführt, der nicht deutlich genug für Knochenerweichung, des Schädels sowohl, als auch zum Theil des übrigen Skelettes spricht.

Ich bin überhaupt der Meinung, dass wir nicht allein dann erst eine Schädelweichung anzunehmen berechtigt sind, wenn der Hinterkopf zugleich erweicht ist, sondern vielmehr auch dann, wenn andere Stellen des Schädels als das Hinterhauptsbein eine abnorme Erweichung zeigen. Sind vollends alle die Erscheinungen der von ELSÆSSER so genannten Craniotabes S. 48 etc. und die von diesem Schriftsteller angeführten pathologisch-anatomischen Merkmale derselben eingetreten, so hat der Krankheitsprozess gewöhnlich eine gefahrdrohende Höhe erreicht, welche zu verhüten ein Hauptgeschäft des Arztes ausmacht.

Aber auch die von ELSÆSSER beschriebenen pathologisch-anatomischen Veränderungen geben sich nicht immer durch die Lebenserscheinungen kund, welche er in seinem angeführten Werke beschreibt. Einige Fälle der ersten und zweiten Abtheilung, in denen das Hinterhauptsbein erweicht war, boten im Leben ganz andere, als die von ELSÆSSER beschriebenen Symptome dar.

So wie ELSÆSSER auf die Erweichung des Hinterkopfs besonders aufmerksam gemacht hat, eben so möchte ich die Aufmerksamkeit der Aerzte auf die Erweichung des Vorderkopfs lenken. Im Ganzen bleibt es sich gleich, wo die Schädelweichung sitzt, die Hauptsache ist, die Bedingungen aufzusuchen, unter welchen sie sich entwickelt hat.

Meiner Ueberzeugung nach beweisen die in der 2. Abtheilung mitgetheilten Fälle, dass die Schädelweichung nicht allein, sondern auch die Knochenerweichung überhaupt in einem Mangel von Erdphosphaten in der Nahrung der Kinder ihren Grund haben *könne*. Dass sich dies in den mitgetheilten Fällen so verhielt, wird nicht in Abrede gestellt werden können, wenn wir die Armuth der Milch an Erdphosphaten berücksichtigen. Um nun meine Ansicht über allen und jeden Zweifel zu erheben, wäre es nöthig, zu untersuchen, wie viel Knochenerde ein Säugling täglich gebraucht, und darnach würde sich ergeben, wie viel von dieser Substanz die Muttermilch

täglich absondern müsse. Bis jetzt halte ich es jedoch für ganz unmöglich, der Mutterbrust gerade so viel Milch zu entziehen, als das Kind in 24 Stunden ausgesogen haben würde. Alle künstlichen Operationen, wie das Aus-saugen der Brüste mit einem Milchsauger, das Saugen mit dem Munde eines Erwachsenen u. dergl. liefern ganz gewiss andere Mengenverhältnisse, wie wenn ein des Saugens gewöhntes Kind saugt.

Uebrigens glaube ich, dass ich durch oben mitgetheilte Beobachtungen meiner Ansicht einen so hohen Grad von Wahrscheinlichkeit gegeben habe, als er nur immer in der Medizin zu erreichen ist.

Damit sind übrigens die Forschungen über die Bedingungen der Knochenerweichung noch lange nicht geschlossen und möchte ich nur wünschen, dass die Pathologie und Aetiologie der Krankheit recht bald noch von mehreren Seiten her vervollständigt werde. Bei der Unvollständigkeit der Krankheitsberichte Seitens der Eltern war es mir manchmal unmöglich, den Krankheitsbedingungen genau nachzuforschen, und gezwungen, ohne des Erfolgs sicher zu sein, ein Mittel zu verschreiben, das in vielen Fällen half. So habe ich auch in mehreren Fällen von Schädelknochenerweichung die ge-brannten Knochen verschrieben, und die Kinder starben. Dies waren Fälle, bei denen ich die Milch nicht untersuchen und über die Entstehung der Krankheit keinen Aufschluss erhalten konnte und die Eltern aus Armuth die Behandlung unterbrechen mussten. So vereinigt sich denn Alles, um uns die Freuden unseres hohen Berufes zu vergällen, und der Blick wird wieder ge-trübt, wenn man kaum das Dunkel zu erhellen getrachtet hatte.

III. ABTHEILUNG.

FÄLLE VON KNOCHENERWEICHUNG DES RUMPFES UND DER GLIEDER.

1. *Fall.* STRECK's drittes Söhnchen wurde mir am 27. August 1846 vorgestellt. Es ist $\frac{3}{4}$ Jahre alt, von schwammigem Aussehen, schlecht ge-nährt, hat vor mehreren Wochen im Unterkiefer 2 Schneidezähne bekommen. Seine Schädelknochen sind hart, die grosse Fontanelle ist kaum 4 Linien im Durchmesser weit offen. Patient ist blass, saugt bloss die Mutterbrust, und geniesst ausserdem *gar nichts*. Seit dem Zahndurchbruch trat eine bedeu-tende Verkrümmung des Brusttheils der Wirbelsäule ein, wodurch der Brust-korb ganz nach links verbogen ist. Die Condylen der Gliedmaassen sind angeschwollen. Das Befinden des Kindes ist übrigens gut.

Der Vater ist gesund.

Die Mutter, klein und schwächlich gebaut, litt in dem verflossenen Winter an einer Vereiterung der Leistendrüse rechter Seits. Bloss durch laue Cataplasmen wurde sie in 14 Tagen geheilt. Von der Zeit an befand sie sich durchgängig wohl, litt aber von Zeit zu Zeit an rheumatischen Schmerzen, gegen welche sie mit Erfolg 2 Mal täglich einen Esslöffel voll Leberthran gebrauchte. Dieser Kur hat sie sich schon seit 2 Monaten unter-zogen.

Die Eltern leben in sehr dürftigen Verhältnissen.

Die beiden übrigen ältern Geschwister des Knaben waren von Geburt an gesund und gerade.

Der Urin des Kindes vom 27. August enthielt in 1000 Theilen:

In Wasser lösliche Salze	3,535	
Phosphorsaure Kalkerde und Magnesia	0,058	) = 0,233 Kalksalze.
Kalkerde	0,175	
Summe	3,768	

Auffallend ist hier die grosse Menge Kalkerde gegen die Erdphosphate in der Asche des Harns. Sollte diese Kalkerde vielleicht an Milchsäure gebunden gewesen sein? Eine organische Säure musste es sein, welche die Kalkerde im Urin aufgelöst hielt, wenn man nicht annehmen will, dass durch Wechselwirkung von kohlensaurem Alkali (gebildet aus Alkali + einer organischen Säure) beim Einäschern und phosphorsaurer Kalkerde — kohlensaure Kalkerde und phosphorsaures Alkali entstanden sei.

Der Urin des Patienten war schwach alkalisch.

Der Harn der Frau STRECK vom 27. August war ebenfalls schwach alkalisch und enthielt in 1000 Theilen:

In Wasser lösliche Salze	6,376
Phosphorsaure Erden (Kalk und Talk)	0,097
Spuren von Kalkerde.	
Summe	6,473

Die Milch der Frau STRECK vom 27. Aug. enthielt in 1000 Theilen:

In Wasser lösliche Salze	0,412
Phosphorsaure Erden	0,137
Spur von Kalkerde	
Summe	0,549

Das Kind erhielt:

Rp.: Calcariae phosphoricae 1 Unze,
Sacchari albi $\frac{1}{2}$ Drachm.

Mfp. subt. S. 4 Mal täglich einen gestrichenen Theelöffel voll zu geben; dabei den fortwährenden Gebrauch der Kuhmilch. Diese Behandlung wurde 2 Monate lang fortgesetzt und zwar von dem besten Erfolge.

Nachher habe ich den Kranken nicht wieder gesehen, weiss also nicht, was später daraus geworden ist.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir eine Analyse des Herrn VON DER MARCK von einem 4jährigen, an *weit vorgeschrittener* Rhachitis leidenden Kinde aus Altena mitzutheilen. Das Kind war nach der Aussage des Arztes unrettbar verloren. Der Harn enthielt in 1000 Theilen:

In Wasser lösliche Salze	15,350
Phosphorsaure Kalkerde und Magnesia	1,450
Summe der feuerbeständigen Salze	16,800

Dieser Urin war ausserordentlich sauer, obgleich ich ihn erst 24 Stunden nachdem er gelassen, zur Untersuchung bekam, und er enthielt die grösste Menge Erdphosphate, die ich (VON DER MARCK) in einem Urine beobachtet habe. Hier dürfte sicher ein grosser Gehalt an Milchsäure eine abnorme Kalkaufnahme im Urine bedingt haben.

2. Fall. ARNOLD FUNKE konnte, nachdem er 2 1/2 Jahr alt war, noch nicht laufen, und seine Beine, deren Gelenkenden aufgetrieben waren, fingen an, sich zu verkrümmen. Uebrigens war das Kind wohl.

Seine Mutter ist gesund, so wie auch die beiden ältern Geschwister.

Sein Vater leidet schon seit 10 Jahren an der ausgebildetsten Gicht, in allerlei Formen, und hat schon seit 3 Jahren nicht mehr gehen können. Er ist 47 Jahre alt. Seine Gelenkenden der Glieder, Zehen, Finger u. s. w. sind fast alle dick angeschwollen. Sein Harn ist arm an festen Bestandtheilen überhaupt, arm an Harnstoff, Harnsäure, und besonders arm an phosphorsaurem Kalke. Ich werde später die Resultate meiner Untersuchungen über diesen interessanten Gichtkranken ausführlich mittheilen. Merkwürdig ist es, dass das Kind des Gichtkranken, dessen Organismus die phosphorsaure Kalkerde zurückhielt und dadurch erkrankte, an Mangel an Knochenerde litt.

Ich füge noch hinzu, dass die Fontanellen des ARNOLD F. geschlossen, und die Zähne bis auf die letzten Backzähne alle durchgebrochen waren. Er bekam gebrannte Knochenerde und konnte, nachdem er sie 6 Wochen lang gebraucht hatte, ganz vortrefflich allein laufen. Jetzt sieht man von der vorhandenen gewesenen Knochenerweichung auch nicht die Spur.

3. Fall. E. Z. war von Jugend an schwächlich, allein nie ernstlich krank. In dem letzten Jahre wuchs sie verhältnissmässig stark, und bekam eine Verkrümmung der Wirbelsäule, in der Gegend zwischen den Schulterblättern, nach links, wodurch sich die ebenfalls erweichten Rippen nach aussen und unten vorschoben. Patientin ist 15 Jahre alt, und war bis jetzt noch nicht menstruirt. Sie zog den Geheimen Medizinalrath Professor Dr. WUTZER in Bonn zu Rathe. Dieser verordnete Baden in Kreuznacher Mutterlauge, und Streckapparate, die mehrere Monate ohne Erfolg gebraucht wurden, ja, es wurde die Verkrümmung sogar bedeutend schlimmer.

Am 23. Juni 1848 kam sie in meine Behandlung. Ich liess alle Bandagen weg, unterliess vorläufig das Baden, womit sie schon seit Wochen aufgehört hatte, empfahl ihr eine aufmerksame Haltung und gab ihr Knochenerde und weissen Zucker zu gleichen Theilen, und davon 4 bis 5 Mal täglich einen Theelöffel voll. Nachdem sie 1 Monat lang von dieser Mischung gebraucht hatte, verschrieb ich Knochenerde 2 Theile und weissen Zucker einen Theil, davon 4 Mal täglich einen gestrichenen Theelöffel voll zu nehmen. Dabei musste sich Patientin viele Bewegung im Freien machen, den gewohnten und sehr geliebten Kaffee gänzlich vermeiden, und statt dessen Milch trinken. Uebrigens setzte sie ihre gewohnte Lebensweise fort.

Ich hatte die Freude, schon nach einem Monate eine auffallende Besserung zu sehen. Die Verkrümmung war so weit besser geworden, dass selbst die ungeübten Augen ihrer Angehörigen sich hinlänglich von der Besserung überzeugten. Diese schritt allmählich fort. Im August waren die Fortschritte der Besserung weniger auffallend, als im Anfange, und gab ich daher den Bitten der Verwandten, das Streckbett anzuwenden, gerne nach. Trotz dem besserte sich das Uebel beim Fortgebrauche der Knochenerde nur allmählich, und als ich vom 1. bis 20. September keine Knochenerde gebrauchen liess, gar nicht weiter, obgleich das Streckbett unausgesetzt angewandt wurde. Während des Gebrauches der gebrannten Knochenerde besserte sich das Allgemeinbe-

finden der Patientin ausserordentlich. Statt des blassen, erdfahlen Aussehens erhielt sie ein frischrothes, gesundes Antlitz. Ihr Appetit besserte sich sehr, und sie nahm an Grösse und Körperumfang so zu, dass, wer sie bloss in 4 Wochen nicht gesehen hatte, ihre Zunahme an Grösse und Umfang gut bemerken konnte. Beim Aussetzen der Knochenerde nahm die Müdigkeit nach grösseren Fusstouren, welche sie schon längere Zeit bemerkt hatte, auffallend zu. Ich liess deshalb am 21. Sept. mit dem genannten Mittel wieder anfangen, wornach sie schon zu Anfang des Monats Oktober stärkere Bewegungen besser ertragen konnte.

Dass auch die Muskulatur bei dieser Kranken litt, daran zweifle ich keineswegs, inzwischen ist es merkwürdig, dass nach und während des Gebrauches der Knochenerde sie Körperbewegungen besser ertragen konnte, als ohne dieselbe. Welche Beziehung nun zwischen der Ernährung der Knochen und der Muskeln stattfindet, ist mir noch räthselhaft.

Die Patientin befindet sich noch fortwährend in meiner Behandlung.

Höchst interessant war mir der Fall eines 17jährigen, an Verkrümmung der Wirbelsäule leidenden, 2 Jahre lang in der orthopädischen Anstalt zu Hamburg behandelten Mädchens. Trotz der langen Behandlung war sie nicht im Stande, ohne eine Masse von Bandagen zu gehen, und versuchte sie es einige Tage lang ohne sie, so wurde das Uebel zusehends schlimmer. Nachdem sie 2 Monate lang täglich die Knochenerde gebraucht hatte, wurde sie so stark, dass sie nachher auch ohne Bandagen und Streckbett gerade blieb, und kein Rückfall erfolgte.

In der neuern Zeit schreibt man fast alle Verkrümmungen der Wirbelsäule und der Gliedmaassen auf Rechnung der Muskeln, und lässt die Knochen ausser Acht. Die günstigen Erfolge der Sehnendurchschneidungen beweisen zur Genüge, dass die Muskeln sehr oft zu beschuldigen sind, indessen sind sie es nicht immer, wenigstens *nicht immer allein*.

Möchte man doch nicht immer so einseitig verfahren, sondern möglichst allen Krankheitsbedingungen nachforschen! Wie lange wird's dauern, bis man diesen Rath befolgt!

Der erste Fall dieser III. Abtheilung beweist deutlich den Ursprung der Knochenerweichung aus Mangel an bildungsfähigem Material.

Der dritte Fall dieser Abtheilung ist dem dritten Falle der II. Abtheilung analog. Ich beschuldige nämlich den Kaffegenuss als ein Hauptmoment der entstandenen Knochenerweichung, und zwar entstand dadurch die Krankheit gerade in dieser Zeit, weil die Patientin in dem betreffenden Jahre so sehr stark wuchs. Treffen diese beiden Bedingungen zusammen, so entsteht sehr häufig auch bei andern Personen, dieselbe Krankheit.

Die sämmtlichen, oben erzählten Fälle beweisen hinlänglich, dass die weissgebrannte, ausgelaugte und pulverisirte Knochenerde ein Mittel ist, dessen sich der Organismus zur Anbildung bedienen kann und sich desselben wirklich bedient. Es kommt derselben also die Benennung eines „*Nahrungsmittels*“ im wahren Sinne des Wortes zu. Die mitgetheilten Beobachtungen weisen

nach, dass die gebrannte Knochenerde auch ein wahres *Arzneimittel* ist.

Einige Schriftsteller sind mit mir gar nicht einverstanden. PEREIRA ⁶⁷⁾ sagt: „Der phosphorsaure Kalk ist ein wesentlicher Bestandtheil unsers Organismus. Er findet sich in grosser Menge in den Knochen, welche durch ihn ihre Festigkeit erlangen, aber auch in allen thierischen Flüssigkeiten. Alle unsere sämmtlichen Nahrungsmittel sind reich an phosphorsaurem Kalk. In 1200 Grammen frischem Schwarzbrod, welches die Nahrung für einen Tag ausmachte, fand LEHMANN 0,31 Prozent phosphorsauren Kalk, in der in 24 Stunden gelassenen Menge von 1400 Grammen Urin dagegen nur 0,08 Prozent dieses Salzes. Nehmen wir für die Menge des Blutes im Körper, welches 0,78 Prozent phosphorsauren Kalk enthält, 12 Pfund, so würden dem Körper bei dem Genusse der angegebenen Quantität Brod, welches noch viel ärmer an phosphorsaurem Kalk ist, als Fleischspeisen, täglich 3,72 Grammen jenes Salzes zugeführt werden, die Nahrung von 2 Tagen würde demnach mehr als hinreichend sein, um dem Blute des Körpers, welches nach obigen Angaben im Ganzen 4,68 Grammen des Salzes enthält, die nothwendige Menge des Kalksalzes zuzuführen.“

„BERZELIUS vermuthete, dass die Milchsäure eine grosse Lösungskraft für den phosphorsauren Kalk besitze, was auch späterhin durch viele direkte Versuche nachgewiesen worden ist. Wir haben also die freien Säuren des Magensaftes und namentlich die Milchsäure desselben als den Grund davon anzusehen (?), dass ein Theil des mit den Nahrungsmitteln in den Körper gelangten phosphorsauren Kalkes gelöst wird, wiewohl es möglich ist, dass auch noch durch andere thierische Flüssigkeiten ein Theil davon aufgenommen wird. Allein es ist nur der geringste Theil des phosphorsauren Kalkes, welcher in das Blut übergeht, der grössere Theil davon findet sich in dem Kothe wieder. *Es kann also die Möglichkeit, dass dem Körper zu wenig phosphorsaurer Kalk zugeführt werde, so dass Krankheiten daraus entstehen könnten, gar nicht eintreten.*“

Diese Schlussfolgerung des PEREIRA ist total unrichtig. Nach LEHMANN's Angabe würde durch den Harn täglich 1,120

67) A. a. O. S. 564. I. Band.

Grammen phosphorsaurer Kalkerde ausgeführt werden. Diese Quantität entspricht der Menge, welche ich bei meinen zahlreichen Untersuchungen erhielt. Ich schied aber oft in 24 Stunden 2 Grammen und darüber an phosphorsauren Erden mit dem Harn aus. VALENTIN ⁶⁸⁾ nimmt, gestützt auf die Angaben von BERZELIUS ⁶⁹⁾, an, dass durch den Koth eines Erwachsenen $\frac{53}{40}$ Mal mehr Erdphosphate, als durch den Harn ausgeleert werden. Demnach würde ich in 24 Stunden durch den Harn und die Darmexkreme (durchschnittlich $2 + 2,65 = 4,65$ Grammen Erdphosphate ausscheiden, was dem Gehalte derselben in 1200 Grammen Brod sehr nahe kommt, und 0,093 Grammen mehr beträgt. Im Widerspruch mit PEREIRA nimmt VALENTIN a. a. O. an, dass das Blut nur 0,08 Prozent, also nicht 0,78 Prozent Knochenerde führe; ein gewaltiger Unterschied!! —

Von einer Unmöglichkeit der Entstehung von Knochenerweichung aus Mangel an Knochenerde in der Nahrung zu sprechen, ist also sehr unüberlegt, und geht es diesen, wie allen andern theoretischen chemischen Behauptungen und Spekulationen: sie entbehren alles thatsächlichen und erfahrungsmässigen Grundes. Ich würde auf die leere Behauptung des PEREIRA gar nicht zugekommen sein, wenn ich nicht fürchtete, dass durch sie einige Aerzte, die nicht wissen, was sie Gutes oder Böses von den chemischen Hirngespinnsten zu halten haben, von der Anwendung der Knochenerde in Krankheiten zurückgehalten werden möchten.

An einem andern Orte ⁷⁰⁾ gibt PEREIRA zu, dass die Knochenerweichung durch eine zu starke Ausfuhr der Knochen-erde entstehen könne. Wir müssen allerdings die Ursache aufsuchen, weshalb die vermehrte Ausscheidung stattfand, allein, wenn diese entfernt ist, und wir rasch heilen, gefährlichen Zufällen vorbeugen wollen, so müssen wir auch eine grössere Zufuhr von Knochenerde, aus der sich die Knochen wieder verjüngen können, anordnen. Wenn durch langwierige Krankheiten, durch Hungern und dergleichen die stickstoffreichen, wie besonders die muskulösen Gebilde in hohem Grade verzehrt worden sind, so geben wir keine stickstoffarme Nahrung, wie Kar-

68) VALENTIN, Lehrbuch der Physiologie des Menschen, Band I. S. 733.

69) BERZELIUS, Thierchemie 4. Aufl. Dresden und Leipzig, 1840. S. 345 und 459.

70) A. a. O. Bd. I. S. 432.

toffeln, Rüben und dergleichen, in der Meinung etwa, der Organismus werde sich nach und nach schon das Nöthige daraus suchen; im Gegentheil, wir gestatten Fleischbrühe, Fleisch, Eier, Weissbrod, Milch und dergleichen, damit sich der Körper und seine stickstoffreichen Organgebilde möglichst bald wieder restauriren. Aus demselben Grunde müssen wir nach zu starker Ausfuhr von Knochenerde bei Knochenerweichung zur neuen Verjüngung der Knochen auch Knochenerde einführen.

Ich finde es für nöthig, die Gabe der Knochenerde nicht zu klein zu nehmen, da wahrscheinlich eine grosse Menge davon unverdaut mit dem Kothe wieder abgeht.

Sind wir nun im Stande, mit Knochenerde gewisse Arten von Knochenerweichung zu heilen, so können wir noch auf anderem Wege zum Ziele gelangen, nämlich durch den Genuss des *Zuckers*. Dieser verstopft in denjenigen Fällen, in welchen die Knochenerweichung in zu starker Ausfuhr der Knochenerde begründet war, die Quelle des Uebels; und ist allen andern Mitteln vorzuziehen, wenn er (eine leichtlösliche Substanz) von dem Patienten gut vertragen wird und die Verdauungsorgane in einem Zustande sind, dass sie die reine Knochenerde nicht vertragen, und sie nicht aufnehmen können.

In welcher Weise der Zucker bei Knochensucht wirkt, und welchen Grad der Wirkung man zu erwarten habe, wird durch einen Blick auf die von mir angestellten, oben mitgetheilten Harnuntersuchungen von selbst klar, und verweise ich deshalb darauf. Die Resultate sind so sprechend, dass ich mich aller ferneren Erläuterung enthalten darf.

Wir sehen, dass wir ein und denselben Krankheitsprozess durch verschiedene Mittel heilen können. Die Gesetze, ob und wann wir bei Knochensucht phosphorsauren Kalk oder Zucker anwenden müssen, sind dieselben, welche ich oben S. 137 für die Drüsensucht entwickelt und gelehrt habe, ob wir bei dieser Krankheit kräftige, stickstoffreiche Nahrung oder Zucker geben müssen.

Man hat endlich den Zucker in *Katarrhen der Respirationsorgane* gerühmt. Bei Kindern habe ich ihn in solchen Krankheiten, aber auch nur im Anfange derselben, bei Erwachsenen selten, und bei ältern Personen fast gar nicht heilsam gefunden. Wir haben leider bis jetzt noch keine Kenntniss davon, ob das Wesen der Katarrhe in einer verminderten (stockenden) oder ver-

mehrten (übereilten) Mauser der Schleimhäute und der andern Körpergebilde beruhe, so viel scheint mir aber aus der Analogie mit Rheumatismus wahrscheinlich, dass in den meisten Fällen die Plasma-Mauser stocke, weshalb der noch übrige gesunde Theil der Schleimhaut und die benachbarten Organe Wehraktionen zur baldigen Abstossung des, aus dem Plasma gebildeten Schleims entwickelt. Diese Wehraktionen werden nach dem bekannten, oben S. 82 entwickelten Gesetze durch den Zucker vermehrt, und so wird es begreiflich, weshalb er in Katarrhen heilsam wirken kann, es wird erklärlich, dass er besonders bei denjenigen Individuen, welche leicht und schnell reagiren, wie Kinder, sanguinische, reizbare erwachsene Personen, vielen Nutzen schaffen, dagegen bei zu Mauserstockungen sehr geneigten schlaffen, ältern Menschen oft gar nichts nützen, vielmehr schaden kann.

Leider sind uns noch viele, selbst täglich beobachtete Krankheitsprozesse so dunkel, dass es bei dieser Unkenntniss ganz unmöglich ist, therapeutische Regeln zur Heilung derselben zu geben. Wir müssen uns dann mit blossen Vermuthungen behelfen, und uns der rohen Empirie in die Arme werfen. Inzwischen ist diese eine *sacra ancora* zum Verzweifeln!

Auf den, dem Katarrh zu Grunde liegenden Krankheitsprozess werde ich weiter unten, siehe z. B. Senega und Goldschwefel, noch oft zurückkommen.

KAFFE. COFFEA.

I. HARNUNTERSUCHUNGEN.

ERSTE REIHE.

A. Beim Genusse des Kaffee.

1. Mein Urin, von 9 $\frac{1}{4}$ Uhr Morgens des 19. bis 8 Uhr Morgens des 20. Januar 1847.

Barometerstand 337^{mm}6; Thermometerstand im Freien: — 5° bis — 4° R. Witterung: etwas bezogen.

Am 18. Januar Nachmittags hatte ich eine Portion Kaffee aus 2 Loth Javabohnen getrunken.

Nahrungsmittel am 19. Januar waren:

Morgens: Kaffee aus 2 Loth Bohnen und Butterbrod, halb Schwarz- halb Weissbrod mit Butter und Aepfelkraut.

Mittags: eingemachte grüne Bohnen mit Kartoffeln, Brod und Schweinefleisch; 2 Aepfel zum Nachtsch.

Nachmittags: 1 Portion Kaffee aus 2 Loth gerösteter Bohnen mit einem gestrichenen Theelöffel voll Zucker und 3 Theelöffel voll Milch zu jeder Tasse.

Abends: Milchsuppe aus Griesmehl; Pfannkuchen von Hafermehl, Butterbrod und 1 weich gesottenes Ei, 1 $\frac{1}{2}$ Apfel.

Bewegung: bis Nachmittags 5 Uhr meist zu Hause gewesen, dann eine Fusstour von 80 Minuten gemacht.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:	
	an Harn	In 24 Stunden:	
an Wasser	975,000	3245,000	44,4521
„ festen Bestandtheilen ¹⁾ . . .	25,000	3153,875	43,3408
„ Harnstoff ²⁾	7,964	81,125	1,1113
„ Harnsäure	0,070	25,843	0,3540
„ Schleim	0,100	0,227	0,0031
„ feuerfesten Salzen	11,590	0,324	0,0044
„ phosphorsauren Erden . . .	0,965	37,610	0,5152
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	5,276	3,131	0,0429
		17,121	0,2345

1) Es wurde bei den Analysen der 1. Reihe dieses §. die Austrocknungsmethode nach BECQUEREL (s. d. Urin von BECQ., übers. von NEUBERT, Leipzig 1842. S. 10) angewandt. Wo die Austrocknungsmethode in den andern §§. nicht besonders bemerkt worden ist, nahm ich jedesmal die Austrocknung über dem Wasserbade und später über Schwefelsäure in der Glocke vor.

2) Die alkoholischen Auszüge des Harns in der 1. Reihe dieses §. wurden nicht mit absolutem, sondern mit Alkohol von 0,83 spez. Gewicht gemacht.

Spezifisches Gewicht des Harns: 1,0121; Farbe: strohgelb; Geruch: frisch; Reaktion der Gesamtmenge: sauer. Die einzelnen Portionen reagierten wie folgt: Morgens um 9 $\frac{1}{4}$ Uhr: stark sauer; um 10 $\frac{1}{2}$ Uhr, viel schwächer sauer; um 2 Uhr Nachmittags: sehr schwach sauer, fast neutral; um 4 Uhr, eine Stunde nach dem Kaffeetrinken: eben so schwach sauer, die des Abends gelassenen Portionen habe ich gleich nach dem Uriniren nicht untersucht; die des Morgens am 20. Januar reagierten stärker sauer. Aussehen der Gesamtmenge: vollkommen klar.

2. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 20. bis 8 Uhr Morgens des 21. Januar 1847. Barometerstand: 337 $^{\circ}$ 5; Thermometerst. im Freien: — 3 $^{\circ}$ R., im Zimmer + 15 $^{\circ}$ R. Wetter: etwas bezogen, mitunter Schnee.

Nahrungs- und Genussmittel am 20. Januar.

Morgens: Kaffee aus 2 Loth gerösteter Bohnen und Butterbrod. Um 9 Uhr eine Pfeife Tabak geraucht.

Mittags: eingemachte grüne Bohnen mit Kartoffeln und Schweinefleisch; 1 $\frac{1}{2}$ Apfel.

Nachmittags: 1 Portion Kaffee aus 2 Loth Bohnen, mit einem Theelöffel voll Zucker und 3 Theelöffel voll Milch zu jeder Tasse; 1 Pfeife Tabak geraucht.

Abends: Milchsuppe aus Griesmehl und Weizenpfannkuchen.

Bewegung: Morgens einige Bewegung zu Fusse in der Stadt, Nachmittags nach 3 Uhr 2 Stunden Wegs geritten, und $\frac{1}{4}$ Stunde zu Fusse gegangen.

Befinden: sehr gut, nur sehr aufgeregt; der Appetit verminderte sich bedeutend.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:	
	an Harn	3171,455	43,4446	
an Wasser	982,000	und an nebenbemerk- ten Stoffen	3114,368	42,6626
„ festen Bestandtheilen . . .	18,000		57,086	0,7820
„ Harnstoff	5,179		16,524	0,2263
„ Harnsäure	0,030		0,095	0,0013
„ Schleim	0,020		0,063	0,0009
„ feuerfesten Salzen . . .	8,560		27,147	0,3719
„ phosphorsauren Erden . .	0,856		2,220	0,0301
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	4,211	13,257	0,1816	

Spezifisches Gewicht: 1,0102; Farbe: blass weingelb; Geruch: frisch; Reaktion: sauer; Aussehen: klar.

3. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 1. Februar bis 7 Uhr Morgens des 2. Februar 1847. Barometerstand: 336 $^{\circ}$; Thermometerst.: — 2 $^{\circ}$ R.

Nahrungs- und Genussmittel am 1. Februar.

Morgens: 1 Portion Kaffee aus 1 $\frac{1}{2}$ Loth gerösteter Bohnen, und Butterbrod.

Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln.

Nachmittags: Kaffee aus 1 $\frac{1}{2}$ Loth mit etwas Zucker und Milch.

Abends: Milchsuppe und Pfannkuchen, nebst Butterbrod.

Bewegung im Freien: $\frac{1}{2}$ Stunde zu Fuss; 3 Stunden Wegs zu Pferde.
Befinden: gut, Appetit sehr mittelmässig.
Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

		auf 1000 Gram: Körpergewicht:	
		In 24 Stunden:	
	an Harn	3000,000	41,0959
an Wasser	977,000	2931,000	40,1507
„ festen Bestandtheilen . . .	23,000	69,000	0,9452
„ Harnstoff	7,000	21,000	0,2877
„ Harnsäure	0,100	0,300	0,0041
„ Schleim	0,150	0,450	0,0061
„ feuerfesten Salzen	11,000	33,900	0,4521
„ phosphorsauren Erden . . .	0,900	2,700	0,0370
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	3,850	14,250	0,1952

Spezifisches Gewicht des Harns: 1,0110; Farbe: weingelb; Aussehen: klar; Geruch: gewöhnlich.

4. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 2. Febr. bis 7 Uhr Morgens des 3. Febr. 1847.

Die Nahrungs- und Genussmittel waren dieselben wie die am 19. Jan.

Befinden: gut, nur Aufregung und unangenehme Wallung.

Bewegung im Freien: einige Bewegung zu Fusse und $3\frac{1}{2}$ Stunden Wegs geritten.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

		auf 1000 Gram. Körpergewicht:	
		In 24 Stunden:	
	an Harn	2920,000	40,0000
an Wasser	980,000	2861,600	39,2000
„ festen Bestandtheilen . . .	20,000	58,400	0,8000
„ Harnstoff	6,305	18,410	0,2522
„ Harnsäure	0,080	0,234	0,0032
„ Schleim	0,100	0,292	0,0040
„ feuerfesten Salzen	10,100	29,200	0,4000
„ phosphorsauren Erden . . .	0,880	2,570	0,0352
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	3,515	10,264	0,1405

Spezifisches Gewicht = 1,0084; Reaktion: sauer; Farbe: blassgelb; Aussehen: sehr klar; Geruch: frisch.

5. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 10. Februar bis $8\frac{1}{4}$ Uhr Morgens des 11. Februar 1847. Barometerstand: 328^{mm}2; Thermometerstand: — 4° bis — 3° R.; im Zimmer + 14°5 R.; Witterung: etwas bezogen.

Nahrungs- und Genussmittel am 10. Februar:

Morgens: Kaffee aus 2 Loth, und Butterbrod.

Mittags: eingemachte grüne Bohnen und Kartoffeln mit Schweinefleisch;
 1 Schnitte Brod und 1 Stück Kuchen.

Nachmittags: 1 Portion Kaffee aus 2 Loth, dabei geraucht.

Abends: Milchsuppe; Wurst, ein Stück Kuchen.

Bewegung im Freien: ungefähr $\frac{1}{2}$ Stunde; übrigens zu Hause viel gestanden und gegangen.

Befinden: ziemlich wohl, sehr wenig Appetit, besonders Abends fast gar keinen. Durch den Kaffe wurde ich sehr aufgeregt, und konnte, 11 1/2 Uhr Nachts zu Bette gegangen, durchaus nicht schlafen, weshalb ich wieder Licht anzündete und im Bette bis gegen 4 Uhr Morgens studirte. Am 10. Februar Morgens stand ich, ohne schläfrig zu sein auf, hatte aber sehr unruhig geschlafen, und Nachts sehr oft uriniren müssen.

Stuhlentleerung: keine.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	3259,000		44,6440
an Wasser	982,000	3200,338		43,8400
„ festen Bestandtheilen . . .	18,000	58,662	an nebenbemerk- ten Stoffen	0,8040
„ Harnstoff	5,252	17,116		0,2340
„ Harnsäure	0,270	0,880		0,0120
„ Schleim	0,003	0,010		0,0001
„ feuerfesten Salzen	8,250	26,887		0,3680
„ phosphorsauren Erden . . .	0,590	1,922		0,0260
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	4,522	13,769		0,1890

Spezifisches Gewicht = 1,0084; Farbe: strohgelb; Aussehen: klar; Reaktion: sauer; Geruch: frisch, fast aromatisch.

Beim Kaffegeuss wurden nach obigen 5 Versuchen durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	3119,091	42,7273
„ Wasser	3054,236	41,8388
„ festen Stoffen	64,855	0,8885
„ Harnstoff	19,777	0,2709
„ Harnsäure	0,347	0,0048
„ Schleim	0,228	0,0031
„ feuerbeständigen Salzen	30,769	0,4215
„ phosphorsauren Erden	2,508	0,0343
„ feuererflüchtigen Salzen und Extraktivst.	13,752	0,1884

B. Harnuntersuchungen ohne Kaffegeuss im Normalzustande.

1. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 17. Nov. bis 7 Uhr Morgens des 18. Nov. 1846. Thermometerst.: 0° bis + 5° R.; Wetter: heiter.

Nahrungsmittel am 17. Nov. waren:

Morgens: 1 Schoppen Milch und Butterbrod 3).

Mittags: Weisskohl und Kartoffeln, Bratwurst.

Nachmittags: 1 Maass Milch getrunken.

Abends: Endiviensalat mit Kartoffelkuchen und Butterbrod.

3) Da ich in den Untersuchungen über meinen Normalzustand des Morgens immer Milch und Butterbrod genoss, so werde ich des Frühstücks nicht wieder Erwähnung thun.

Bewegung im Freien: Nachmittags 1 Stunde Wegs zu Fuss gegangen, 2 Stunden zu Pferde abgemacht.

Befinden: wie immer, gut; *Stuhlentleerung*: 1 Mal⁴⁾.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2923,000	40,0411
an Wasser	975,000	2849,935	39,0402
„ festen Bestandtheilen . . .	25,000	73,065	1,0009
„ Harnstoff	9,528	27,850	0,3815
„ Harnsäure	0,230	0,672	0,0092
„ Schleim	0,100	0,292	0,0040
„ feuerfesten Salzen	11,850	34,638	0,4745
„ Erdphosphaten	0,818	2,391	0,0327
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	3,292	9,623	0,1318

Spezif. Gewicht = 1,0120; Reaktion: sauer; Aussehen: klar; Farbe: weingelb; Geruch: frisch.

2. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 17. bis 8 Uhr Morgens des 18. Dez. 1846. Barometerst.: 330^{mm},6; Thermometerst.: — 10° R.

Nahrungsmittel am 17. Dez. waren:

Mittags: geschmortes Rindfleisch, Kartoffeln und Mohrrüben mit Buttersauce; einige Wallnüsse.

Abends: Milchsuppe, Kappussalat mit Kartoffeln, ein Butterbrod.

Bewegung im Freien: Morgens 1/2 Stunde zu Pferde, Nachmittags 1/2 Stunde zu Fuss abgemacht:

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2900,000	39,7260
an Wasser	977,000	2833,300	38,8123
„ festen Bestandtheilen . . .	23,000	66,700	0,9137
„ Harnstoff	9,283	26,921	0,3688
„ Harnsäure	0,500	1,450	0,0200
„ Schleim	0,010	0,029	0,0040
„ feuerfesten Salzen	6,540	18,966	0,2598
„ Erdphosphaten	0,405	1,175	0,0160
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,667	19,334	0,2658

Spezif. Gew. = 1,0093; Reaktion: sauer; Farbe etc. wie Nr. 1.

3. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 19. bis 7 Uhr Morgens des 20. Dez. 1846; Thermometerst.: — 5° bis 0° R.

Nahrungsmittel am 19. Dez.:

Mittags: gepöckeltes Rindfleisch und Mohrrüben mit Kartoffeln.

Nachmittags: 1 Tasse Milch und 1 Brödchen mit Honig.

Abends: Kalbsbraten und Kartoffeln; 1/2 Teller voll Milchsuppe.

Bewegung: 1 Stunde Wegs geritten

4) Weil ich die Versuche über meinen Normalzustand nur bei dem vollkommensten Wohlbefinden angestellt, und gewöhnlich täglich 1 Mal Stuhlentleerung habe, so werde ich bei den Untersuchungen über den Normalzustand das Befinden und die Stuhlentleerung fernerhin nicht wieder anführen.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	975,000	2952,000	40,4383	
„ festen Bestandtheilen	25,000	2878,200	39,4274	
„ Harnstoff	9,600	73,800	1,0109	
„ Harnsäure	0,140	28,340	0,3882	
„ Schleim	0,050	0,413	0,0057	
„ feuerbeständigen Salzen . . .	8,600	0,150	0,0020	
„ Erdphosphaten	0,680	25,387	0,3477	
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,610	2,007	0,0275	
		19,510	0,2672	

Spezif. Gew. = 1,0120; Reaktion: sauer; Farbe etc. wie früher.

4. Mein Urin von 1 Uhr Mittags des 23. Dez. bis 12 Uhr Mittags des 24. Dez. 1846.

Die Nahrungsmittel waren dieselben, wie am 19. Dez. Am 24. Dez. Morgens um 4 Uhr genoss ich eine Tasse warme Milch mit etwas Zucker und zwei Zwieback, um 8 Uhr 2 Tassen Wasser und Milch, und um 10 Uhr einen Schoppen Milch.

Bewegung im Freien hatte ich nur wenige, allein des Nachts von 11 bis 12 Uhr schlief ich nur etwa $\frac{3}{4}$ Stunden und ausserdem Vormittags am 24. Dez. nur eine halbe Stunde, da ich bei einer Entbindung anwesend sein musste.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	976,000	4121,000	56,4520	
„ festen Bestandtheilen	24,000	4022,096	55,0973	
„ Harnstoff	8,550	98,904	1,3547	
„ Harnsäure	0,140	35,235	0,4826	
„ Schleim	0,050	0,577	0,0079	
„ feuerbeständigen Salzen . . .	8,540	0,206	0,0028	
„ Erdphosphaten	0,683	35,193	0,4821	
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,720	2,815	0,0386	
		27,693	0,3792	

Spezif. Gew. = 1,0095; Reaktion: sauer; das Uebrige wie früher.

5. Mein Urin von 7 $\frac{1}{2}$ Uhr Morg. des 6. bis 7 Uhr Morgens des 7. Januar 1847.

Nahrungsmittel am 6. Januar:

Mittags: Schweinebraten mit Kartoffeln und 1 Apfel.

Nachmittags: ein Schoppen Milch.

Abends: Milchsuppe, Brodkuchen mit Pflaumen, Schwarzbrot mit etwas Honig bestrichen.

Bewegung. Morgens des 6. Jan. 1 Stunde zu Fuss und am 7. Jan. Morgens 4 $\frac{1}{4}$ bis 7 Uhr ebenfalls zu Fuss durch den Schnee gewatet.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	968,000	an Harn	2969,000	40,5479
„ festen Bestandtheilen . . .	32,000	und an nebenbemerk- ten Stoffen	2865,280	39,2504
„ Harnstoff	13,090		94,720	1,2975
„ Harnsäure	0,010		38,746	0,5307
„ Schleim	1,500		0,030	0,0004
„ feuerbeständigen Salzen . .	10,440		4,440	0,0608
„ Erdphosphaten	0,914		30,866	0,4228
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,960		2,705	0,0371
			20,638	0,2827

Spezif. Gew. = 1,0150; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

6. Mein Urin von Abends 11 Uhr des 11. Jan. bis 10¹/₂ Uhr Abends des 12. Jan. 1847. Barometerst.: 337,^{'''}7; Thermometerst.: — 3° R; Wetter: heiter.

Nahrungsmittel waren:

am 11. Jan. Abends: Haferschleim mit Korinthen; Kartoffelkuchen und 1 Stück Gekrösewurst; 2 Wallnüsse.
 „ 12. Jan. Mittags: Gekrösewurst und getrocknete grüne Bohnen.
 „ „ „ Nachmittags: Milch und 3 Zwieback.
 „ „ „ Abends: Rührmilch mit Zucker und Schwarzbrod.

Bewegung: 3 Stunden zu Pferde, ¹/₂ Stunde zu Fusse.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	969,500	an Harn	3126,610	42,8440
„ festen Bestandtheilen . . .	30,500	und an nebenbemerk- ten Stoffen	3025,953	41,4515
„ Harnstoff	9,967		101,657	1,3925
„ Harnsäure	0,100		31,173	0,4270
„ Schleim	0,002		0,312	0,0043
„ feuerfesten Salzen	14,170		0,006	0,0001
„ Erdphosphaten	0,945		44,318	0,6071
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,261		2,955	0,0405
			25,848	0,3541

Spezif. Gew. = 1,0157; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

7. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 22. Jan. bis 7 Uhr Morgens des 23. Jan. 1847. Barometerst.: 336^{'''}; Thermometerst.: — 3° R.; Wetter: bewölkt; Schnee.

Nahrungsmittel am 22. Jan. waren:

Mittags: durchgeschlagene Erbsensuppe mit Wurst und Schwarzbrod.
 Abends: Rührmilch; Wassersuppe aus Gerste und einigen Rosinen, dazu einige dünne Schnittchen rohen gepöckelten Rindfleisches.

Bewegung: nur wenige zu Fuss, in der Stadt.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	971,700	an Harn	2465,000	33,7670
„ festen Bestandtheilen . . .	28,300	in 24 Stunden:	2395,240	32,8120
„ Harnstoff	9,894	und an nebenbemerk-	69,760	0,9550
„ Harnsäure	0,230	ten Stoffen	24,389	0,3340
„ Schleim	0,002		0,567	0,0079
„ feuerbeständigen Salzen . .	11,820		0,005	0,0001
„ Erdphosphaten	0,579		29,136	0,3990
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,354		0,936	0,0130
			15,663	0,2150

Spezif. Gew. = 1,0142; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

8. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 5. Febr. bis 9 Uhr Morgens des 6. Febr. 1847. Barometerst.: 337^{'''}; Thermometerst.: 0° bis + 2° R. Witterung: bewölkt, zuweilen Schnee.

Nahrungsmittel am 5. Februar:

Mittags: gekochte Schweinsrippe und Sauerkraut mit Kartoffeln.

Abends: Griesmehlsuppe aus Milch und Mehlkuchen.

Bewegung: 40 Minuten weit geritten.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	973,000	an Harn	2412,000	33,0410
„ festen Stoffen	27,000	in 24 Stunden:	2346,876	32,1490
„ Harnstoff	10,382	und an nebenbemerk-	65,124	0,8920
„ Harnsäure	0,200	ten Stoffen	25,041	0,3430
„ Schleim	0,007		0,482	0,0070
„ feuerbeständigen Salzen . .	13,680		0,017	0,0002
„ Erdphosphaten	0,561		34,000	0,4660
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	2,731		1,353	0,0190
			5,584	0,0076

Spezif. Gew. = 1,0150; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

9. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 6. Febr. bis 9 Uhr Morgens des 7. Febr. 1847. Barometerst.: 337^{'''} bis 327^{'''}; Thermometerst.: 0° bis + 3° R.

Nahrungsmittel am 6. Febr. waren:

Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln; Haferschleimsuppe.

Nachmittags: Butterbrod mit einigen Stückchen gekochten und gepöckelten Rindfleisches.

Abends: Kartoffeln und 1 Stückchen Wurst.

Bewegung im Freien: im stürmischen Wetter Morgens 1 Stunde und 40 Minuten, Nachmittags und Abends 3 Stunden und 20 Minuten umhergeritten. Nachts um 11 Uhr verrichtete ich eine schwere Zangengeburt und ging um 1 Uhr zu Bett, ohne jedoch im Geringsten ermüdet zu sein. — Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:				in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			2646,000	36,2470
an Wasser	969,000	an nebenbemerk- ten Stoffen		2545,974	34,8760
„ festen Stoffen	31,000			100,026	1,3710
„ Harnstoff	13,362			35,356	0,4840
„ Harnsäure	0,300			0,794	0,0110
„ Schleim	0,006			0,016	0,0002
„ feuerbeständigen Salzen . .	15,170			40,140	0,5500
„ Erdphosphaten	0,600			1,588	0,0220
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	2,162			23,720	0,3250

Spezif. Gew. = 1,0181; Reaktion: neutral; Farbe: strohgelb; Geruch: frisch; Aussehen: vollkommen klar.

Im Normalzustande wurden nach obigen 9 Versuchen durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

		in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn		2814,288	38,5507
„ Wasser		2724,042	37,3141
„ festen Stoffen		90,246	1,2367
„ Harnstoff		32,534	0,4455
„ Harnsäure		0,679	0,0090
„ Schleim		0,330	0,0045
„ feuerbeständigen Salzen		35,854	0,4912
„ Erdphosphaten		1,815	0,0250
„ flüchtigen Salzen u. Extraktivst.		20,853	0,2857

Wir ersehen aus den mitgetheilten Untersuchungen, dass trotz der grossen Menge des bei Kaffeegenuss ausgeschiedenen Harns, alle feste Stoffe überhaupt, und alle einzelnen für sich dargestellten festen Stoffe, mit Ausnahme der Erdphosphate, in hohem Grade vermindert sind. Die Verminderung der Erdphosphate ist jedoch so gering, dass ich darauf kein grosses Gewicht legen möchte. Zur Vergleichung führe ich die

ZWEITE REIHE.

Aa. Ohne Kaffegenuss.

1. Urin des JOH. HUKENBECK von 2 Uhr Mittags des 14. bis 1 Uhr Mittags des 15. Februar 1847. Barometerstand: 336^{'''}, Thermometerstand: 0° bis + 2° R.; Witterung: Schnee.

Nahrungsmittel waren:

Am 14. Febr. Morgens: Wasser und Milch und Butterbrod.

„ „ „ Mittags: Mehlkuchen mit Wasser.

„ „ „ Nachmittags: Wasser und Milch und Butterbrod.

„ „ „ Abends: Mehlkuchen und Mehlbrei aus Milch.

„ 15. „ Morgens: Butterbrod und Wasser und Milch, ein Stückchen Mehlkuchen.

Bewegung am 14. Febr.: 2 Stunden lang Holz gehauen, 3 Stunden gegangen.

„ „ 15. „ Morgens von 10 bis 12 Uhr gegangen.

Seit dem 13 Febr. Morgens hat H. keinen Kaffee getrunken, und auch nicht geraucht.

Stuhlentleerung am 14. Febr.: 1 Mal

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		anf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	961,000	an Harn	1389,000	27,7800
„ festen Bestandtheilen	39,000	und an nebenbemerk- ten Stoffen	1334,829	26,6966
„ Harnstoff ⁵⁾	16,450		54,171	1,0834
„ Harnsäure	0,400		22,849	0,4570
„ Schleim	0,400		0,456	0,0091
„ feuerfesten Salzen	15,050		0,456	0,0091
„ phosphorsauren Erden	1,068		20,904	0,4181
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	6,700		1,462	0,0292
			9,506	0,1901

Spezifisches Gewicht des Harns = 1,0197; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Geruch: urinös; Aussehen: vollkommen klar. *

2. Urin des J. HUKENBECK von 8 Uhr Morgens des 18. Februar bis 6 Uhr Morgens des 19. Febr. 1847. Barometerstand: 337^{'''}; Thermometerstand: + 4° R.

Nahrungsmittel waren am 18 Febr.:

Morgens und Nachmittags: Wasser und Milch und Butterbrod.

Mittags: Kartoffeln und Butterbrod.

Abends: Kartoffeln und Mehlkuchen.

Bewegung im Freien: 2 Stunden zu Fusse abgemacht.

5) Der Harnstoff der zweiten Reihe dieser Untersuchungen wurde als salpetersaurer durch vorherige Extraktion mit absolutem Alkohol dargestellt. Das Nähere siehe in F. SIMON'S Handbuch der angewandten medizinischen Chemie Th. II. Berlin 1842. S. 348.

Es wurden ausgeschieden in Grammen :

1000 Theile Harn enthielten :

		in 24 Stunden :		auf 1000 Gram. Körpergewicht :
	an Harn	1400,000		28,0000
an Wasser	959,000	1342,600		26,8520
„ festen Bestandtheilen . .	41,000	57,400		1,1440
„ Harnstoff	15,500	21,700		0,4330
„ Harnsäure	0,500	0,700		0,0140
„ Schleim	0,560	0,784		0,0157
„ feuerfesten Salzen . . .	18,000	25,200		0,5040
„ phosphorsauren Erden . .	0,800	1,120		0,0224
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	6,340	9,016		0,1803

Spezifisches Gewicht = 1,0210; Reaktion: sauer; Geruch: frisch; das Uebrige wie früher.

Diese Versuche der Entziehung des Kaffee setzte ich mit der angegebenen Versuchsperson fort, allein, sobald sie einige Tage sich des Kaffee enthalten hatte, traten Auftreibung des Unterleibs, Uebelkeit, saures Aufstossen und dergleichen ein, auch der Urin wurde trübe, bekam einen Bodensatz und der J. HUKENBECK befand sich bei der Entziehung des von Jugend an gewohnten Getränkes sehr übel. Gab ich ihm jedoch bei der Entziehung des Kaffee Fleisch, Fleischsuppe, Milch u. s. w., so konnte er den Kaffee ganz gut entbehren, ohne dass sich abnorme Verhältnisse entwickelten. Ich war, nach den, im ersten §. ausgesprochenen Grundsätzen genöthigt, die Untersuchungsreihe abzubrechen. Uebrigens befand sich der J. H. am 14., 15. und 18. Febr. ganz wohl, ohne die Beschwerden der Kaffeentziehung zu spüren. Späterhin nahm ich noch mit dem J. H. Arzneiprüfungen vor. Ich stellte vorher über seinen Normalzustand, indem er Kaffee trank, 4 Untersuchungen an. Die Beobachtungen sind ausführlich unter dem Artikel Belladonna mitgetheilt, weshalb ich darauf verweise. Hier theile ich nur das Mittel aus den 4 Versuchen mit Kaffeegenuss mit.

Durchschnittlich wurden in 24 Stunden ausgeschieden in Grammen :

ohne Kaffeegenuss :		mit Kaffeegenuss :	
an Harn	1394,500	1735,750	
„ Wasser	1338,714	1684,783	
„ festen Stoffen	55,786	50,967	
„ Harnstoff	22,275	12,585	
„ Harnsäure	0,578	0,402	
„ Schleim	0,620	0,642	
„ feuerbeständigen Salzen	23,052	25,099	
„ phosphorsauren Erden	1,291	0,854	
„ feuerfl. Salzen und Extraktivstoffen .	9,261	12,489	

Das Resultat ist hier völlig dasselbe, wie in der ersten Versuchsreihe, mit der einzigen Ausnahme, dass die phosphorsauren Erden beim Kaffegeuss nicht vermehrt sind. Dass in den beiden Versuchen die festen Stoffe überhaupt und die Extraktivstoffe und flüchtigen Salze ohne Kaffegeuss nicht in demselben Grade wie der Harnstoff vermehrt sind, rührt von der schärfern Austrocknungsmethode her, welche ich in den Versuchen ohne Kaffe befolgte. Die übrigen einzelnen Harnbestandtheile sind genau in derselben Weise dargestellt.

II. UNTERSUCHUNGEN DER DURCH DIE LUNGEN AUSGESCHIEDENEN STOFFE WÄHREND DES KAFFEGEUSSES.

a. Der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure.

I. TABELLE über die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses während des Kaffeegenusses.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls			Ausathmungen während d. Versuchs.	Kohlensäure in 100 Raumbhellen Luft.	Thermometerstand nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 GradCelsins und 336 pariser Linien Barometerstand.			Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Genussmittel.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.						Ausgeathmete Luft	Ausgeathmete Kohlensäure				
													in einer Minute			
52	1847. 20. Aug.	Nachm. 2h 25m	68	3	R.	20	1,34	22	336	Sonnenschein	764	15288,17	204,91	1. Viertel. Std.	Mittagsessen um 12h 30m : geschn. Bohnen mit Kartoffeln und rohem Schinken; 1 Teller voll Buttermilch mit Zucker und Schwarzbrod.	Am 20. Aug. hatte ich 2 Mal Stuhlentleerung.
53	—	3h 20m	64	2	—	—	1,34	—	—	—	791	15816,24	211,99	20 Minuten	V. 1h 50m b. 3h 1 Kaffe aus 1 1/2 Lth. zu 3 T. getr.	Stuhlentleerung.
54	—	4h 15m	76	3	—	—	1,23	—	—	—	790	15803,97	194,44	15 Minuten	Um 4h 1 Pfeife Tabak bei offenem Fenster ger.	Unsicherheit der Hand.
55	21. Aug.	Morgens 8h 8m	69	2	—	—	1,38	18	335	bezogen	662	13243,31	182,83	—	Von 7h 30m b. 8h 40m 3 Tassen Kaffe aus 1 1/2 Loth geröst. Bohnen getr. und gefrühstückt.	Seit 10h ist die Hand unsicher
56	—	9h 20m	69	3	—	—	1,38	—	—	heiter	632	12649,53	174,62	—	Gefühl v. Leere im Magen, ohne eig. Hunger.	Hat nachgelassen.
57	—	10h 15m	65	—	—	—	1,25	20	—	—	621	12429,11	154,16	—	Mittagsessen um 12h 45m : Beefsteak mit Kart. u. Butters.; 1/2 in Zucker eingem. Wallnuss.	2 Sedes
58	—	12h 10m	59	—	—	—	1,43	19	—	bewölkt	766	15310,09	219,01	—	Von 2h 25m b. 2h 47m 3 Tassen Kaffe in obiger Stärke getrunken. Von 3h 5m an geraucht.	—
59	—	Nachm. 2h 42m	71	—	—	—	1,48	—	—	heitere u. frische Luft	595	11893,96	176,09	—	Zwischen 8h und 8h 15m 3 Tassen Kaffe in gewohnter Stärke, nebst Butterbrod genossen.	—
60	—	3h 20m	77	2	—	—	1,43	—	—	—	634	12670,34	181,25	—	Mittagsessen : Geschnittene Bohnen nebst Kart. und Fricassée. 1 Teller voll Milchsuppe.	—
69	24. Aug.	Morgens 8h 35m	75	3	—	22	1,48	14	—	Regen	766	16841,50	249,37	Durch d. Bewegung bei d. Versuchen war ich ziemlich warm geworden.	Von 2h 40m b. 3h 2m 3 Tassen Kaffe getrunken aus 1 1/2 Loth bereitet.	—
70	—	9h 30m	61	—	—	—	1,30	—	—	—	704	15493,60	200,23	—	Von 5h 30m an 1/2 Pfeife Tabak geraucht.	—
71	—	10h 33m	63	—	—	20	1,38	—	—	—	818	16356,37	225,82	—	Morgens 1 Portion Kaffe aus 1 Lth. u. Butterb.	—
72	—	11h 38m	52	—	—	—	1,23	13	336	—	778	15560,74	191,50	—	Mittagsessen: Sauerbraten, Kartoffeln und Rüben mit Milchsauce	—
73	—	Nachm. 3h	67	2	—	22	1,17	—	—	—	562	12372,58	144,85	—	Von 2h bis 3h 45m 5 Tassen Kaffe aus 2 Loth gerösteter Bohnen.	U. 3h 30m starke Blutwallung. Ge- ringe Unsicherheit der Hand.
74	—	3h 40m	62	2	—	—	1,33	—	—	—	580	12752,92	169,70	—	—	—
75	—	4h 18m	62	3	—	20	1,44	—	—	—	776	15528,59	223,73	—	—	—
76	—	5h 10m	69	—	—	22	1,43	—	—	—	721	15852,24	226,80	—	—	—
77	—	6h 5m	76	4	—	20	1,38	—	—	—	692	13833,20	190,99	—	—	—
78	25. Aug.	Nachm. 2h 30m	60	2	—	—	1,30	—	—	—	613	12252,55	159,37	—	—	—
79	—	3h 5m	65	—	—	—	1,23	—	—	—	630	12602,92	155,10	—	—	—
80	—	3h 40m	68	—	—	—	1,23	—	—	—	672	13432,39	165,30	—	—	—
81	—	4h 20m	73	4	—	22	1,17	—	—	—	713	15678,62	183,53	—	—	—
82	—	5h 15m	80	3	—	20	1,28	—	—	—	778	15552,17	199,16	—	—	—

Nr.	Datum	Zeit	Wetter	Wind	Temper.	Puls	Blutdruck	Gewicht	Höhe	Länge	Brot	Kaffee	Sonst.	Bemerkungen	Anmerkungen
83	26. Aug.	Morgens 8h 40m	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Um 8h 12m Butterbrot und 3 Tassen Kaffee aus 1 1/2 Loth.
84	—	9h 30m	61	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20 Minuten
85	—	10h 24m	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
86	—	12h 5m	52	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
87	—	Nachm. 2h 30m	63	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
88	—	3h 45m	54	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
89	27. Aug.	Morgens 10h 15m	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
90	—	11h 20m	66	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
91	—	12h 5m	62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
92	—	Nachm. 2h 45m	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
93	—	3h 30m	64	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
94	—	4h 14m	61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
95	—	5h 5m	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
96	—	5h 52m	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
97	—	6h 45m	65	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
98	28. Aug.	Morgens 7h 55m	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
99	—	8h 55m	65	b. 2	J.R.	18	1,28	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
100	—	9h 40m	58	" 3	—	—	1,16	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
101	—	10h 40m	58	3	R.	—	1,11	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
102	—	11h 20m	55	—	—	—	1,16	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
103	29. Aug.	Morgens 9h	67	—	—	—	1,17	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
104	—	10h 20m	61	4	—	—	1,20	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
105	—	11h 15m	60	—	J.R.	—	1,16	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
106	—	Nachm. 2h 20m	61	—	—	—	1,24	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
107	—	3h 5m	60	3	—	—	1,15	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
108	—	3h 55m	74	—	—	—	1,28	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
109	—	4h 55m	76	—	—	—	1,17	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
110	—	5h 55m	74	—	—	—	1,25	—	—	—	—	—	—	—	15 Minuten
Summa aller 51 Versuche													3305	1032	64,93
Mittel derselben													64,8	20,2	1,273
Mittel d. ersten 24 Versuche													67,6	20,5	1,33
Mittel d. letzt. 27 Versuche													62,37	20	1,22
111	30. Aug.	Morgens 10h	62	3	R.	16	1,33	15	336	1268	20293,76	270,03	Morgens das gewöhnliche Frühstück. ohne Kaffee.		

II. TABELLE (Reduktions- und Vergleichungs-Tabelle).

	Zahl der Puls- Aus- schläge ath- mun- gen in einer Minute.		Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Volum einer Aus- ath- mung in einer Minute in Cubik-Centimetern, reduziert auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barome- terstand.	Ausgeath- mete Luft	Ausgeath- mete Koh- lensäure
TABELLE I.						
Mittel aus allen 51 Versuchen	64,8	20,2	3,20	706	24257,94	454,76
„ „ d. ersten 24 „	67,6	20,5	3,34	694	14226,97	475,60
„ „ „letzten 27 „	62,37	20	3,06	716	14285,47	438,10

IV. TABELLE

(siehe Zucker §. 4.)

Mittel aus 70 Versuchen .	63	19,7	3,74	817	16037,59	589,20
---------------------------	----	------	------	-----	----------	--------

Diese Tabelle lehrt uns deutlich den Einfluss, welchen der Kaffegenuss auf die Respiration ausübt. Es wäre interessant gewesen zu erforschen, wie sich die Respirationswerthe verhalten, wenn einige Tage mit dem, in Rede stehenden Genussmittel aufgehört worden ist. Es war mir, dringender Abhaltung wegen, nicht möglich, in den Tagen nach dem Kaffeetrinken mehr als einen Versuch anzustellen, den ich Nro. 111, Tabelle I. mit aufgeführt habe.

Schon die Versuche der ersten Tabelle allein, ohne die Vergleichung mit den im Normalzustande erhaltenen Werthen, zeigt uns deutlich, wie der Kaffee auf die Kohlensäureausscheidung durch die Lungen wirkt. Die ersten 24 Versuche sind erhalten, nachdem der Kaffee noch nicht lange eingewirkt hatte, die letzten 27 aber nach mehrtägigem Gebrauche desselben. Wir sehen daraus, dass schon bald nach dem Kaffeetrinken die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure fällt, aber in noch bedeutenderem Grade nach längerer Einwirkung, und zwar sowohl die absolute, als auch die relative Menge derselben. Anfangs werden auch die Athemzüge weniger tief, erheben sich aber später wieder, übersteigen das Volumen der erstern Versuche, erreichen aber nie das des Normalzustandes. Ganz das umgekehrte Phänomen zeigt sich uns bei denjenigen Mitteln, wodurch die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure vermehrt wird, z. B. bei der Senega. Wir

können somit sagen: „*der Kaffegenuss vermindert sowohl extensiv, als auch intensiv den Athmungsprozess.*“

Diese Hemmung der Respiration bekundet sich schon bei starkem Kaffee ohne genaue Analysen. Vor einigen Monaten trank ich eine Portion Kaffee aus 2 Loth bester Javabohnen, und arbeitete dabei ruhig an meinem Schreibtische. Nachdem ich kaum $\frac{1}{2}$ Stunde den Kaffee verzehrt hatte, bekam ich ein wahres Asthma, Beklemmung auf der Brust, Zittern in allen Gliedern, ungeheure Wallungen und Schwindel. Ich suchte das Freie, bewegte mich stark, aber nur mit geringem Erfolge, die Kniee wankten, ich eilte nach Hause, wurde blass wie eine Leiche, und bekam einen eigenthümlichen, schwer zu beschreibenden Zustand, den ich wohl mit einer Ohnmacht vergleichen möchte, allein die Sinnesempfindung verging mir nicht, ich konnte z. B. lesen, aber nur liegend, weil ich zum Sitzen zu schwach war. Ich fühlte mich erschrecklich unbehaglich, die Athmungsnoth nahm mehr und mehr zu, und verlor sich erst nach einigen Stunden, nachdem ich immer tiefer und tiefer zu athmen genöthigt wurde. Zum Abendessen hatte ich gar keinen Appetit, konnte des Nachts nicht schlafen, und hatte erst den zweiten Tag nachher eine Stuhlentleerung.

Die später erfolgenden tiefern Athemzüge halte ich (siehe d. Artikel Zucker §. 4. S. 82) aus den schon mehrfach besprochenen Gründen für ein Ausgleichungsbestreben des Organismus; allein die Wehraktionen konnten von diesem nicht gehörig ausgeführt werden, weil ich immer wieder von Neuem die das Athmungsgeschäft beschränkende Substanz einwirken liess, ja die Gabe derselben stets vermehrte.

Ist jedoch eine gewisse Zeit verflossen, und haben Bedingungen eingewirkt, wie z. B. Bewegung, wodurch die Wirkung des Kaffegenusses aufgehoben wird, so wächst auch die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure wieder. Dies lehren uns die Beobachtung Nr. 111, und besonders auch Nr. 89. Als ich letztere anstellte, hatte ich Tags vorher noch Kaffee getrunken, Morgens das gewöhnliche Frühstück verzehrt und eine nicht unbedeutende Bewegung zu Fusse gehabt. Die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure stieg auch auf 600,34 Cubikcentimeter in einer Minute.

Können wir nun schon nach den Versuchen der ersten Tabelle über die Wirkung des Kaffee auf die Respiration durch-

aus nicht im Zweifel sein, so wird uns dieselbe noch deutlicher, wenn wir die Durchschnittswerthe der Tabelle I. dieses §. mit denen der Tabelle IV. §. 4, welche letztere aus 70 Versuchen im Normalzustande erhalten wurden, vergleichen. Berechnen wir die Unterschiede auf 24 Stunden, so ergibt sich, dass beim Kaffeegenuss in 24 Stunden 193593,6 Cubikcentimeter Kohlensäure weniger, als im Normalzustande ausgeathmet wurden, eine Menge, die in der That erstaunlich ist. Es darf uns jetzt keineswegs mehr auffallend sein, wenn wir nach starkem Kaffeegenuss eine wahre Athmungsnoth eintreten sehen.

Das Resultat über die Wirkung des Kaffeegenusses auf die Respiration ist in vielfacher Beziehung interessant, besonders aber auch dann, wenn wir unsern Blick von den Einzelheiten auf das grosse gesellige Leben ausdehnen.

Ich schicke nur einige allgemeine Bemerkungen voraus. Es ist bekannt, dass die Perioden der Mauserabwürfe sehr verschieden sind, und man dieselben in grössere und kleinere einteilen kann. So haben wir Mauserperioden nach den Lebensaltern, nach den Jahreszeiten, Monaten, Wochen und Tagen, ja auch nach den einzelnen Tageszeiten. Es ist ferner Thatsache, dass jede Mauserung mit gewissen, mehr oder weniger stürmischen, wenigstens einiges Unbehagen verursachenden Erscheinungen verbunden ist. Jedermann weiss, dass die Vögel während der Mauserung traurig einhergehen, und ihr Missbehagen deutlich zu erkennen geben. Hiervon lassen sich noch viele Thatsachen anführen; allein sie sind gar zu bekannt, als dass ich hier noch viele anzugeben nöthig hätte.

In den grössern Mauserperioden tritt das Missbehagen deutlich hervor: je kleiner aber die Perioden sind, desto undeutlicher wird es, so dass wir nur ein geringes, bald überwundenes Unbehagen empfinden. Es tritt dann ein Gefühl ein, wovon man im gemeinen Leben sagt, „*man weiss nicht, wo man es suchen soll.*“ Dies Gefühl ist ein Zeichen, dass der Organismus so einigermaassen aus dem Gleichgewicht gekommen ist*), der

*) Auch das Zurückhalten der Mauserstoffe, die Mauserstockung ist mit einem unbehaglichen Gefühle verbunden, welches sich bis zu unerträglichen Schmerzen steigern kann; indessen ist eine gewisse Mauserstockung sehr angenehm, worauf die Beobachtung beruht, dass Menschen, die sich aussergewöhnlich wohl befinden (so wohl wie nie), bald in Krankheiten (Mauserstockungen) verfallen. Wir sehen also, dass die gleichen Symptome, Unbehaglichkeit, Schmerz etc.

Mensch sucht es wieder herzustellen, und findet in der That oft ganz unbewusst das passende Mittel. Solche Zwecke erfüllt auch der Kaffe.

Ein Blick auf die Tab. IV. §. 4. lehrt schon, dass die Lungenmauser (eigentlich Blutmauser, s. w. unten), d. h. die Ausscheidung der Kohlensäure nach den verschiedenen Tageszeiten verschieden ist. Ich habe in der folgenden Tabelle nach Stunden die durchschnittlich in einer Minute ausgeschiedene Kohlensäuremenge übersichtlich zusammengestellt, bemerke aber dabei, dass ich diejenigen Versuche, welche nicht gerade zu Anfang einer Stunde angestellt wurden, derjenigen zugezählt habe, welcher sie am nächsten lagen. Wurde z. B. ein Versuch um 10 Uhr 45 Min. gemacht, so zählte ich ihn der 11 Uhr zu.

III. TABELLE über die Ausscheidung der Kohlensäure-Menge nach den verschiedenen Tageszeiten.

Stunde.	Anzahl der Beobachtungen.	Volum der in einer Minute durchschnittlich ausgeschiedenen Kohlensäure in Cubikcentimetern, reducirt auf $+ 37^{\circ}$ C. und 336 ^{mm} Barometerstand.	Differenz von dem auf 589,20 C.-C. sich belauenden, aus allen Beobachtungen gezogenen Mittelwerthe.
Morgens			
8	6	540,65	— 48,55
9	6	648,86	+ 59,66
10	4	680,41	+ 91,21
11	9	598,36	+ 9,16
12	5	585,43	— 3,77
Nachm.			
2	2	524,31	— 64,89
3	10	658,85	+ 69,65
4	10	540,03	— 49,17
5	4	549,41	— 39,79
6	6	588,17	— 1,3
7	7	545,47	— 43,73

durch entgegengesetzte organische Prozesse erzeugt werden können, eine Mahnung, den Symptomen allein nicht zu viel zu vertrauen. Dass der Mensch zu Mauserstockungen sehr disponirt: ja ein gewisser Grad derselben mit Wohlbehagen verbunden ist, hat man in der Pathologie und Therapie wohl zu beachten. Die Organe zum Festhalten selbst äusserer Dinge, die Flexoren, sind zahlreicher und stärker entwickelt, als die zum Zerstreuen, die Extensoren.

Es war mir nicht möglich die Energie der respiratorischen Funktionen gleich nach dem Erwachen zu bestimmen, denn zuerst musste ich die anwesenden Kranken abfertigen, und konnte dann erst zu Expirationsversuchen übergehen. Durch die Beobachtungen von VIERORDT und PROUT⁶⁾ kann ich diese Lücke ausfüllen. VIERORDT sagt: „Auffallend ist die sehr energische Ausscheidung der Kohlensäure unmittelbar nach dem Erwachen; es scheint, dass dieses vor Allem in der Zeit gegen Tagesanbruch, oder richtiger gesagt, nachdem der Körper mehrere Stunden geruht hat, der Fall ist. Unter diesen Umständen ist die relative Kohlensäuremenge im Verhältnisse zu den nachfolgenden Stunden in der That sehr bedeutend vermehrt.“ PROUT macht dieselbe Bemerkung: „Unmittelbar nach dem Aufwachen und so zu sagen in dem Akte des Erwachens selbst, fand ich die Menge der Kohlensäure sehr beträchtlich. Dies ist jedoch von kurzer Dauer; in einer halben Stunde ist sie eher unter dem gewöhnlichen Maasse.“

Vergleichen wir nun meine Tabelle III., mit der von VIERORDT a. a. O. S. 70. so findet sich für das Steigen und Fallen der ausgeathmeten Kohlensäure am Vormittage eine ziemliche Uebereinstimmung. Die Menge derselben, gleich nach dem Aufstehen am bedeutendsten, erreicht zwischen 8 und 9 Uhr den mittleren Stand, ist um 10 Uhr wieder am höchsten, bleibt bis nach 11 Uhr noch über dem Mittel, nimmt aber gegen 12 Uhr wieder ab.

Die des Nachmittags von mir erhaltenen Werthe weichen bedeutend von denen des VIERORDT ab. Er fand die Menge des Nachmittags um 2 Uhr am grössten, gegen 3 Uhr noch sehr bedeutend, und von da bis nach 7 Uhr Abends wieder im Fallen begriffen. Ich bin jedoch geneigt, meinen Versuchen den Vorzug zu geben, wenn es darauf ankommt, den normalen Gang des Organismus zu erforschen; denn ich lebte bei Anstellung der 70 Versuche durchaus normal, von einfachen Nahrungsmitteln, genoss keine, den normalen Lebensgang abändernde Genussmittel. Anders verhält es sich mit VIERORDT. Er trank z. B. Kaffee, Wein, Bier, und besonders lege ich darauf ein grosses Gewicht, dass er gleich nach dem Mittagessen eine

8) Siehe VIERORDT'S Physiologie des Athmens, S. 101.

Portion Kaffee trank, wodurch der regelmässige Gang des Organismus, wie wir gleich sehen werden, bedeutend verändert wird. Dass VIERORDT's und meine, des Morgens angestellte, Beobachtungen mit einander übereinstimmen, finde ich begreiflich, da VIERORDT des Morgens eine mehr normale Lebensweise führte.

Also des Morgens, kurz nach dem Erwachen, ferner um 10 und Nachmittags gegen 3 Uhr ist die Lungenmauser die bedeutendste, und überschreitet in merklichem Grade das Normale. Dass zu diesen Zeiten unser Organismus an irgend einem Punkte, so möchte ich sagen, aus seinen Angeln gehoben wird, und das gewohnte Gleichgewicht nicht mehr vorhanden ist, gibt sich uns durch ein unbestimmtes Gefühl zu erkennen, es ist, als fehlte uns etwas, und instinktmässig greifen wir zur Tasse Kaffee, die das Gleichgewicht wieder herstellt. Die *so sehr weit* verbreitete Gewohnheit, um 10 Uhr Morgens eine Tasse Kaffee zu trinken, ist jedenfalls in dieser Bedingung zu suchen. Sie ist so allgemein, dass man unter einem „Zehnührchen“ überall eine um 10 Uhr Morgens genossene Tasse Kaffee versteht. Besonders gebräuchlich ist diese Gewohnheit auf dem Lande, wo selbst die Menschen eine der normalen möglichst nahe kommende Lebensweise führen. Nicht selten wird das Zehnührchen, besonders bei Männern, mit einem Glase Brantwein (Liqueur) oder Wein ersetzt. Unter dem Artikel Alkohol werde ich hierauf noch weiter zurückkommen. Weil die oben angegebenen Mauserperioden ziemlich regelmässig wiederkehren, so kehrt auch das Verlangen nach mauserhemmenden Mitteln, wie Kaffee, Brantwein u. s. w. regelmässig wieder.

Je tiefer wir in die Verhältnisse des geselligen Lebens eindringen, desto mehr kommen wir zu der Ueberzeugung, dass alle Erscheinungen und Gewohnheiten, so klein und unbedeutend sie auch *scheinen* mögen, einen tiefern, in organischen Bedingungen gelegenen Grund haben, und dass wir die Gewohnheiten nur abändern können, wenn wir zugleich ihre Bedingungen heben.

Dass die äussern Lebensverhältnisse auf die vermehrte oder verminderte Ausscheidung der Kohlensäure von sehr bedeutendem Einflusse sind, versteht sich von selbst, und wird schon durch die Vergleichung der von VIERORDT und mir erhaltenen Werthe bewahrheitet. Je nachdem nun ein Individuum lebt, je nachdem es zu bestimmten Stunden schläft, aufsteht, isst und

trinkt, werden auch die Verhältnisse der ausgeschiedenen Kohlensäure zu den verschiedenen Tageszeiten, und das Bedürfniss zu Mitteln, wodurch die Ausscheidung verlangsamt oder vermehrt wird, verschieden sein.

Auffallend ist die Veränderung der Beschaffenheit des Pulses. Die Häufigkeit der Schläge nimmt zu, die Stärke *bedeutend* ab. Im Anfange wird die Pulsfrequenz um mehrere Schläge vermehrt, nimmt aber späterhin wieder ab, und sinkt unter das Normale. Die in der Tabelle II. erhaltenen Resultate sind sehr belehrend, besonders aber in so fern, als ich dadurch in den Stand gesetzt bin, Ansichten damit zu berichtigen, welche bisher Geltung gehabt haben. Man hat ⁷⁾ behauptet: „die Vermehrung der Pulsschläge habe eine Vermehrung der ausgeschiedenen Kohlensäure zur Folge.“ In Tabelle IV² kommen auf 63 Pulsschläge 589,20 C.-C. Kohlensäure, in Tabelle I. auf 67,6 Pulsschläge nur 475,60 C.-C. — Diese Behauptung ist also total unwahr. Eben so wohl ist aber auch das Gegentheil unwahr; denn in Tabelle II. finden wir auf 62,37 Pulsschläge 438,10 C.-C. und auf 67,6 = 475,60 C.-C. Kohlensäure. Wir können also gar nicht sagen, dass die Vermehrung oder Verminderung der Pulsschläge, oder die Vermehrung oder Verminderung der durch die Lungen ausgeathmeten Kohlensäure in irgend einem nothwendigen Zusammenhange stehen. — Ich werde hierauf weiter unten (Artikel Senega) noch ausführlicher zurückkommen.

Die Tabelle II. lehrt uns dasselbe in Betreff der Häufigkeit der Athemzüge. Wir können nicht behaupten, dass eine Vermehrung der Athemzüge auch eine Vermehrung der ausgeathmeten Kohlensäure, oder umgekehrt zur Folge habe.

Es fragt sich nun, welche Schlussfolgerungen wir aus der Veränderung der Pulsbeschaffenheit ziehen dürfen. Um hierüber einigen Aufschluss zu erhalten, müssen wir auf die oben erhaltenen Resultate zurückblicken. Wir fanden nämlich, dass der Kaffee die Mauserresiduen überall zurückhält: Verminderung der Ausscheidung der festen Stoffe des Harns, der Kohlensäure, in vielen Fällen ⁸⁾ Verminderung der Darmentleerungen, keine Vermehrung der Hautausdünstung sind seine konstatirten Wirkungen. Es muss also die Mauser durch ihn verlangsamt, und die im

7) VIERORDT a. a. O. S. 202.

8) Von der, zuweilen eintretenden Vermehrung der Stuhlentleerungen soll weiter unten die Rede sein.

gesunden normalen Organismus sich regelmässig folgenden Prozesse: Mauser und Verjüngung, Rückbildung und Anbildung müssen ebenfalls gehemmt werden. Sie sind aber die Grundfaktoren, die Grundprozesse des organischen Lebens. Nur dann, wenn sie regelmässig von Statten gehen, ist eine regelmässige Blutbewegung, Athmung etc. möglich. Geräth die Mauser in Stockung, so müssen auch diese stocken. — Nach dem Genusse des Kaffe's muss also nothwendig die Blutbewegung in dem peripherischen Blutgefässsystem, dem Heerde aller Bildung und organischen Entwicklung, in Stocken gerathen. Das Centrum des (centralen) Gefässsystems, das Herz, tritt hiergegen reagirend auf, allein es bringt bei fortdauerndem Genusse des mauserhemmenden Mittels die Ausgleichung nicht fertig, die Blutmasse wird von dem Capillargefässsystem nicht gehörig aufgenommen, die Arterien können sich ihres Inhaltes nicht gehörig entledigen, und nicht in dem gewohnten Grade nach der Diastole ihr Lumen verkleinern, sie bleiben in einem fortwährenden Zustande der Spannung, oder mit andern Worten: die Pulsschläge werden zwar häufiger, bleiben aber klein und unkräftig. So finden wir es in der That. — Wir kommen hier, durch genaue Untersuchungen und Beobachtungen, durch eine genaue Analyse der organischen Funktionen, zu dem entgegengesetzten Resultate der bisherigen Annahmen. So behauptet z. B. STRUMPF⁹⁾: „gerösteter Kaffe in einem Aufguss genossen, *beschleunigt den Blutumlauf*“ und doch ist nichts weniger wahr, als gerade dieses; ja es ist gerade das Umgekehrte wahr.

Wir sehen also, dass wir die vermehrten Pulsschläge als eine Reaktion des centralen Gefässsystems gegen die Stockung im peripherischen anzusehen haben. Fortdauernde Einwirkung des die Mauser hemmenden Mittels macht aber auch am Ende diese Wehraktion zu Nichte, und die Pulsschläge sinken unter das Normale. Man sehe hierüber das oben §. 4. S. 82 entwickelte Gesetz.

Durch vermehrte Athemzüge sucht der Organismus ebenfalls die Störung auszugleichen, allein auch dieses Ausgleichungsstreben erlahmt zuletzt.

b. Des ausgeathmeten Wassers.

9) Dr. FERD. STRUMPF, Systematisches Handbuch der Arzneimittellehre. IV. Lieferung. Berlin 1846. S. 492.

Beiträge zur Heilkunde. I.

IV. TABELLE über die Menge des ausgeathmeten Wassers während des Kaffeegenusses.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls			Zahl der Ausathmungen in einer Minute während des Versuchs.	In einer Minute ausgeathmetes Wasser in Grammen.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge vor dem Versuche	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge					
24	1847.	Nachm. 2h 48m	68	2	R.	20	0,188	22	336	Durstig.
25	20. Aug.	3h 15m	64	—	—	—	0,250	—	—	Den getrunkenen Kaffe s. oben Tabelle I.
26	—	3h 50m	70	3	—	—	0,280	—	—	Um 3h 30m 1 Glas Wasser getrunken.
27	—	4h 30m	75	2	—	—	0,280	—	—	
28	21. Aug.	Morgens 9h 35m	68	3	—	—	0,160	19	335	Um 10h 25m ein Glas Wasser getrunken. Ich war durstig.
29	—	10h 30m	66	—	—	—	0,250	—	—	
30	—	10h 51m	63	—	—	—	0,228	20	—	
31	—	11h 5m	63	—	—	—	0,254	—	—	
32	—	Nachm. 2h 5m	70	2	—	17	0,210	19	—	Geringer Durst.
33	—	2h 20m	68	—	—	19	0,174	—	—	Stärkerer Durst.
34	—	2h 36m	71	—	—	20	0,256	—	—	Um 2h 22m ein Glas Wasser getrunken.
35	—	4h 5m	80	3	—	18	0,230	—	—	
48	24. Aug.	Morgens 8h 45m	75	—	—	22	0,292	14	—	
49	—	9h 35m	61	—	—	—	0,300	—	—	
50	—	9h 45m	61	—	—	—	0,312	—	—	
51	—	10h	62	—	—	—	0,298	—	—	
52	—	10h 10m	62	—	—	21	0,410	—	—	
53	—	Nachm. 2h 20m	61	—	J. R.	20	0,190	13	336	
54	—	2h 25m	61	—	—	—	0,210	—	—	
55	—	2h 28m	—	—	—	—	0,260	—	—	
56	—	2h 35m	—	—	R.	—	0,220	—	—	

57	—	2h 44m	65	—	—	—	—	—	0,240	—	—	—
58	—	2h 50m	—	—	—	—	—	—	0,220	—	—	—
59	—	5h 20m	69	—	22	20	—	—	0,230	—	—	—
60	—	5h 30m	—	—	—	—	—	—	0,200	—	—	—
61	27. Aug.	Morgens	66	4	—	18	—	—	0,240	14	337	—
62	—	11h 5m	64	—	20	—	—	—	0,200	—	—	—
63	—	11h 40m	62	—	—	—	—	—	0,200	—	—	—
64	—	11h 45m	—	—	—	—	—	—	0,200	—	—	—
65	—	12h 4m	—	—	—	—	—	—	0,200	—	—	—
66	—	12h 8m	—	—	—	—	—	—	0,200	—	—	—
67	—	Nachm.	69	3	—	20	—	—	0,218	—	—	—
68	—	3h 2m	64	—	22	—	—	—	0,216	—	—	—
69	—	3h 40m	—	—	—	—	—	—	0,214	—	—	—
70	—	3h 50m	—	—	—	—	—	—	0,270	—	—	—
71	—	4h	66	2	—	18	—	—	0,200	—	—	—
	—	6h 30m	76	3	20	—	—	—				
	—	7h 10m			—	—	—	—				
Summa aller obigen 36 Versuche										8,500		
Mittel aus denselben . . . , ...										0,236		
Mittel aus 75 Versuchen im Normalzustande										0,271		

Siehe Tabelle VII. Artikel Zucker §. 4.

Es stellt sich nach dieser Tabelle eine *Verminderung* des ausgeathmeten Wassers nach Kaffeegenuss heraus, also in jedem Falle eine Verminderung der Lungenausscheidungen. Bei keiner Prüfung habe ich eine Vermehrung des Lungen-Schleimauswurfes bemerkt.

III. BTUTUNTERSUCHUNGEN.

Bis jetzt haben wir nur die Ausscheidungen des lebendigen Leibes nach Kaffeegenuss betrachtet: dringen wir nun in den Organismus selbst unmittelbar ein. Wir werden sehen, wie eine Beobachtung mit der andern stimmt, und wie ein Resultat durch das andere Geltung und festere Begründung erhält.

1. *Beobachtung.* Frau RIEMENSCHNEIDER, 43 Jahre alt, war stets gesund, nur vor 2 Jahren bekam sie heftige Leibschmerzen, welche mehrere Stunden anhielten, von Minute zu Minute schlimmer und endlich so unerträglich wurden, dass sie meine Hülfe in Anspruch nahm. Nach einer Gabe von 20 Tropfen einfacher Opiumtinktur verschwanden sie nach 20 Minuten, kurz nachher konnte Frau R. ihren Geschäften als Tagelöhnerin wieder nachgehen und ist seit jener Zeit immer gesund geblieben. Ihr jüngster Sohn ist 1830 geboren, jetzt noch am Leben und gesund; das älteste Kind war einige Jahre früher geboren und starb nicht lange nach der Geburt. In der zweiten Schwangerschaft liess sie auf den Rath einer Nachbarin zur Ader; ausserdem nie. Sie war stets regelmässig menstruiert und hatte Ende des Monats Dez. 1846 zuletzt die Periode. Alle Funktionen sind normal.

Sie ist von mittlerer Statur, gesundem Aussehen und fühlt sich gegenwärtig sehr gesund. — Seit 2½ Tagen hat sie gar keinen Kaffee getrunken. Puls 66; normal.

Am 14. Januar 1847, Morgens 11 Uhr, machte ich ihr den ersten Aderlass von 122,2 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	191,600
Wasser desselben	808,400
Feste Stoffe des Serums	86,400
Wasser desselben	913,600
Eiweiss desselben	76,597
Extraktivstoffe und Salze desselben	9,803
Fett desselben	0,288
Faserstoff: a) trockner	5,203
„ b) feuchter	2,341
Blutkügelchen ¹⁰⁾	102,859
Blutkügelchen nach BECQUEREL und RODIER	114,795

10) Die Blutkügelchenmenge wurde erhalten durch Subtraktion des trocknen Faserstoffs + den festen Stoffen des Serums von den festen Stoffen des defibrinirten Blutes. Wo ich die festen Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes zugleich bestimmte, erhielt ich die Menge der Blutkügelchen durch Subtraktion der Summe des trocknen Faserstoffs und der festen Stoffe des Serums von den festen Stoffen des faserstoffhaltigen Blutes. Warum ich die Berechnungen in dieser Art ausführte, werde ich in meiner „Anleitung zur quantitativen Analyse thierischer Flüssigkeiten etc.“ auseinandersetzen.

Blutkuchen (24 Stunden nach dem Aderlass) ¹¹⁾	387,150
Serum	612,850
Spezifisches Gewicht des defibrinirten Blutes	1,0523
„ „ „ Serums	1,0263

Die *Gerinnung* ging in der gewohnten Zeit von Statten. Es schied sich ein ganz normales Serum ab. Nach 4 1/2 Stunden wurde das Serum abgeschüttet. Der schwarze Blutkuchen röthete sich bald an der Luft, und 5 Minuten nach dem Abschütten des Serums war die ganze Oberfläche schon roth, jedoch einige Stellen rötheten sich lebhafter, als die andern. Punktförmige kleine Stellen, die sich entweder gar nicht oder nur weniger lebhaft rötheten, waren nur sehr sparsam über die gleichmässig sich röthende Oberfläche, welche nach 10 Minuten schon ziemlich hellroth geworden war, zerstreut. Der Fuss des Blutkuchens röthete sich am wenigsten lebhaft.

Frau RIEMENSCHNEIDER trank am 14ten Januar 1847, Morgens 11 1/2 Uhr, eine Portion Kaffee aus 2 Loth gerösteter Bohnen,

Nachmittags 4 Uhr	„	„	„	„	„	„	„	„	„
Am 15. Jan. Morgens 8 Uhr	eine Portion zu 3 Tassen aus 2 Loth Bohnen,								
„ „ „ Nachmitt. 3 Uhr	„	„	„	„	„	„	2 1/2	„	„
„ „ „ Abends 7 Uhr	„	„	„	„	„	„	2 1/2	„	„
Am 16. Jan. Morgens 8 Uhr	„	„	„	„	„	„	2 1/2	„	„
„ „ „ Nachmitt. 3 Uhr	„	„	„	„	„	„	2 1/2	„	„
„ „ „ Abends 7 Uhr	„	„	„	„	„	„	2 3/4	„	„
Am 17. Jan. Morgens 9 Uhr	„	„	„	„	„	„	3	„	„

Vom 16. Jan. des Morgens an trank die Frau R. den Kaffee gar nicht mehr gern, obgleich sie ihn am 14. und 15. ej. mit vielem Vergnügen getrunken, da sie in ihrem Leben einen so vortrefflichen Kaffee nicht gekostet hatte. Der Appetit nahm ab.

Vor dem 2. Aderlass fühlte sie sich wohl, nur hatte sie Wallungen des Blutes. Uebrigens waren ihre Körperfunktionen ganz dieselben normalen geblieben wie früher. Stuhlentleerungen nicht häufiger wie früher. Puls 77, klein.

Am 17. Januar 1847, Morgens 10 Uhr, machte ich ihr den zweiten Aderlass von 117 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	201,000
Wasser desselben	799,000
Feste Stoffe des Serums	89,400
Wasser desselben	910,600
Eiweiss desselben	79,522
Extraktivstoffe und Salze desselben	9,878
Fett desselben	0,365
Faserstoff: a) feuchter	6,538
„ b) trockner	2,634

11) Zur Bestimmung des Verhältnisses des Blutkuchens zum Serum schüttete ich dieses aus einem hermetisch verschlossenen Glaszylinder ab, brachte den Blutkuchen in eine gewogene Porzellanschale, beobachtete seine Röthung und stellte ihn, mit einer Glasplatte bedeckt, 24 Stunden lang hin, schüttete dann das ausgeschiedene Serum ab und wog den Blutkuchen. — In denjenigen Fällen, in welchen ich das Gewicht des Blutkuchens 24 Stunden nach dem Aderlass bestimmte, werde ich die Zeit nicht weiter bemerken. In Fällen aber, in welchen die Zeit eine andere war, werde ich diese jedesmal mit angeben.

Blutkügelchen	108,966
„ nach B. und R.	122,557
Blutkuchen	461,560
Serum	538,440
Spezifisches Gewicht des defibrinirten Blutes	1,0548
„ „ „ Serums	1,0259

Die *Gerinnung* ging in derselben Weise, wie beim ersten Aderlass, vor sich. Das ausgeschiedene Serum hatte einen Stich ins Röthliche, war also etwas getrübt. Es wurde $4\frac{1}{2}$ Stunden nach dem Aderlass vom Blutkuchen getrennt. Dieser röthete sich schon nach 2 Minuten bei Berührung mit der Luft; ist nach 5 Minuten schon ziemlich roth. Der oberste Theil ist ganz roth, ohne schwarze Marmorirung, das unterste Viertel weniger hellroth, dunkler, durchschnittlich geröthet und mit wenigen schwarzen Stellen und Fleckchen versehen. Je mehr nach unten, desto schwärzer die Färbung, die unterste Schicht wurde nie ganz roth.

Der Blutkuchen des 2ten Aderlasses röthete sich nicht so vollständig, wie der des ersten.

2. *Beobachtung.* Frau BRÜCHER, Tagelöhnerin, 33 Jahre alt, war meist immer gesund. Vor 6 Jahren, so berichtet sie, hatte sie ein typhöses Fieber und eine Pneumonie. Sie wurde mit starken Aderlässen behandelt und ent-rann mit Mühe dem Tode. Seit jener Zeit war sie ein paar Jahre sehr schwächlich; allein sie erholte sich wieder und blieb gesund. Vor 4 Wochen hat sie ihr jüngstes, $1\frac{1}{2}$ Jahre altes Kind entwöhnt. — Sie ist gegenwärtig ganz vollkommen gesund, von schwacher und mittlerer Statur. Ihr Puls hat 66 normale Schläge.

Frau BRÜCHER hat seit dem 10. Febr. keinen Kaffee, sondern bloss sehr schwachen Thee und am 14. Febr. Morgens $6\frac{1}{2}$ Uhr zuletzt etwas Flüssiges getrunken.

Am 14. Febr. 1847, Morgens $10\frac{1}{2}$ Uhr, machte ich ihr den ersten Aderlass von 127,6 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	222,800
Wasser desselben	777,200
Feste Stoffe des Serums	95,000
Wasser desselben	905,000
Eiweiss desselben	85,168
Extraktivstoffe und Salze desselben	9,832
Fett desselben	0,151
Faserstoff: a) feuchter	6,869
„ b) trockner	2,891
Blutkügelchen	124,909
„ nach B. und R.	141,227
Blutkuchen	476,923
Serum	523,077
Spezifisches Gewicht des defibrinirten Blutes	1,0593
„ „ „ Serums	1,0267

Gerinnung. Es scheidet sich ein schön weingelbes Serum aus. Nach 4 Stunden wurde ein Theil desselben abgeschüttet. Der Blutkuchen röthet

sich auf der Stelle, so wie er mit der Luft in Berührung kommt. Er färbte sich bald ganz hellroth und nur einige wenige Stippchen blieben schwarz. Im obern Drittheil des Blutkuchens finden sie sich häufiger, als im untern. Dieses ist nicht so intensiv roth, wie die übrigen.

Am 14. Febr. bekam die Frau BRÜCHER zwei Mal Kaffee aus 2 Loth gerösteter Bohnen. Schon am ersten Tage fühlte sie sich sehr angegriffen darnach, weil sie in ihrem Leben keinen so starken Kaffee getrunken hatte.

Am 15. Februar Morgens bekam sie wieder eine Portion Kaffee aus 2 Loth, wodurch sie einigermaassen betäubt und ihr der Appetit zum Mittagessen benommen wurde. Vier Uhr Nachmittags bekam sie wieder eine Portion aus 2 Loth.

Am 16. Februar trank sie 3 Mal eine Portion Kaffee zu 3 Tassen auf 2 Loth und am 17. Febr. Morgens 7 1/2 Uhr 3 Tassen Kaffee aus 2 Loth gerösteter Bohnen.

Diese, so wie auch die übrigen Versuchspersonen, setzten ihre gewohnte Lebensweise fort

Der Frau BRÜCHER war die Kaffeekur nicht gut bekommen. Der Appetit hatte sich sehr verloren, sie sah angegriffen aus. Puls 72; klein. Stuhlentleerungen nicht vermehrt, eher etwas sparsamer.

Am 17. Febr. 1847, Morgens 11 3/4 Uhr, machte ich ihr den zweiten Aderlass zu 142,1 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	215,200
Wasser desselben	784,800
Feste Stoffe des Serums	89,200
Wasser desselben	910,800
Eiweiss desselben	80,903
Extraktivstoffe und Salze desselben	8,297
Fett desselben	0,243
Faserstoff: a) feuchter	8,208
„ b) trockner	3,009
Blutkügelchen	122,991
„ nach B. und R.	138,340
Blutkuchen	442,030
Serum	557,970
Spezifisches Gewicht des defibrinirten Blutes	1,0554
„ „ „ Serums	1,0254

Gerinnung. Es scheidet sich schneller, wie beim ersten Aderlass ein röthlich trübes Serum aus. Das erst ausfliessende Blut war beim Ausfliessen aus der Ader merklich röther, als beim ersten Aderlass. Nach 4 Stunden wurde das Serum abgeschüttet. Der Blutkuchen röthete sich zwar, aber nicht so vollständig und hellroth wie am 14. Febr. Die schwarz bleibenden (melanösen) Stellen sind zahlreicher als früher.

3. *Beobachtung.* Frau HARICH, 32 Jahre alt, Mutter von 2 gesunden Kindern, deren jüngstes 5 Jahre alt ist, war stets gesund, hat nur 1 Mal in der Schwangerschaft zur Ader gelassen und ist in ihrem Leben nicht krank gewesen. Sie ist von kräftigem Körperbau, dauernder Gesundheit,

blühender Farbe. Sie war stets und noch vor 8 Tagen regelmässig menstruiert. Puls 65; voll, regelmässig.

Am 10. Mai 1847 hat sie Morgens um 7 Uhr, wie gewöhnlich, gefrühstückt.

An demselben Tage, Morgens um 11 Uhr, entzog ich ihr aus der Vene des rechten Arms 80 Grammen Blut.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	200,000
Wasser desselben	800,000
Feste Stoffe des Serums	88,000
Wasser desselben	912,000
Eiweiss desselben	75,960
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,040
Fett desselben	0,360
Fasergewebe: a) feuchtes	6,800
„ b) trocknes	2,500
Blutkügelchen	109,500
„ nach B. und R.	122,807
Blutkuchen	407,680
Serum	592,320
Spezifisches Gewicht des defibrinirten Blutes	1,0540
„ „ „ Serums	1,0260

Die *Gerinnung* war durchaus normal. Drei Stunden nach dem Aderlass wurde das Serum abgeschüttet; der Blutkuchen röthete sich bald, nur einzelne wenige punktförmige Stellen rötheten sich weniger lebhaft, als der andere Theil desselben.

Vom 10. bis zum 13. Mai incl. trank die Frau H. täglich zwei Mal eine Portion Kaffee aus $2\frac{1}{2}$ Loth, am 14. Mai 3 Mal eine Portion aus $2\frac{1}{2}$ Loth und am 15. Mai Morgens um 7 Uhr 1 Portion aus 3 Loth gerösteter Bohnen. Dabei blieb das Befinden dieser sehr gesunden Person fast unverändert; nur ihr Appetit nahm etwas ab. Ihr Puls machte 80 Schläge in einer Minute und war klein.

Am 15. Mai 1847, Morgens 11 Uhr, nahm ich den zweiten Aderlass von 83,2 Grammen Blutes vor.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	216,300
Wasser desselben	783,700
Feste Stoffe des Serums	95,230
Wasser desselben	904,770
Eiweiss desselben	82,230
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,000
Fett desselben	0,400
Fasergewebe: a) feuchtes	7,200
„ b) trocknes	2,800
Blutkügelchen	118,270
„ nach B. und R.	132,199
Blutkuchen	476,900
Serum	523,100

Spezifisches Gewicht des defibrinirten Blutes	1,0547
„ „ „ Serums	1,0340

Die *Gerinnung* unterschied sich von der des Blutes des ersten Aderlasses durchaus nicht merklich. Als aber das Serum 3 Stunden nach dem Aderlass abgeschüttet wurde, röthete sich der Blutkuchen weniger schnell und weniger intensiv, als am 10. Mai und hatte mehrere sich gar nicht röthende Stellen.

4. *Beobachtung.* Frau MÜLLER, Tagelöhnerin, 38 Jahre alt, hat 3 Kinder, deren ältestes 6 Jahre alt ist. Sie ist von starkem und kräftigem Körperbau, vollkommen gesund und sehr regelmässig menstruirt. Am 17. Juni, Morgens um 6 1/4 Uhr, verzehrte sie ihr gewöhnliches Frühstück.

Ich entzog ihr am 17. Juni 1847, Morgens 9 1/2 Uhr, 81,2 Gr. Blut. In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	185,400
Wasser desselben	814,600
Feste Stoffe des Serums	86,160
Wasser desselben	913,840
Eiweiss desselben	73,667
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,493
Fett desselben	0,216
Fasergewebe: a) feuchtes	6,944
„ b) trocknes	2,580
Blutkügelchen	96,660
„ nach B. und R.	99,291
Blutkuchen	400,000
Serum	600,000
Spezifisches Gewicht des defibrinirten Blutes	1,0519
„ „ „ Serums	1,0271

Gerinnung. Es scheidet sich ein weingelbes, normal aussehendes Serum ab, das nur einen leichten Stich ins Röthliche hat. Beim Abschütten desselben, 4 Stunden nach dem Aderlass, floss nur wenig Farbstoff (Blutkügelchen) mit ab. Der Blutkuchen färbt sich an der Luft augenblicklich roth, und ist schon nach einigen Minuten intensiv roth, nur wenige schwarze Pünktchen bleiben übrig. Die Oberfläche der Spitze des Blutkuchens ist etwas weisslich, wie mit einem dünnen Flor umgeben, und wie ich wohl sagen möchte, mit einem Anfluge von Speckhaut versehen.

Am 17. Juni Nachmittags trank Frau MÜLLER einen Kaffee aus 2 Loth.

„ 18. „ Morgens und Nachmittags „ „ „ 2 „
„ 19. „ Morgens, Nachmittags und Abends „ „ „ 2 „
„ 20. „ Morgens um 6 1/2 Uhr eine Portion „ „ 2 „

Dabei blieb ihr Befinden gut, die Stuhlentleerungen regelmässig, täglich 1 Mal, der Appetit verminderte sich, der Puls machte kurz vor dem 2. Aderlass 70 Schläge, und war klein.

Am 20. Juni 1847 machte ich den 2ten Aderlass von 81 Grammen Blut.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	190,000
Wasser desselben	810,000

Feste Bestandtheile des Serums	91,200
Wasser desselben	908,800
Eiweiss desselben	78,432
Extraktivstoffe und Salze desselben	12,768
Fett desselben	0,364
Faserstoff: a) feuchter	5,600
b) trockner	2,800
Blutkügelchen	96,000
„ nach B. und R.	109,715
Blutkuchen	437,500
Serum	562,500
Spezifisches Gewicht des defibrinirten Blutes	1,0528
„ „ „ Serums	1,0302

Gerinnung. Das Serum war nur wenig geröthet, und von derselben Beschaffenheit, wie beim ersten Aderlass. Die Speckhaut des Blutkuchens war etwas dicker, als beim ersten Aderlass. Als 4 Stunden nach dem Aderlass das Serum abgeschüttet wurde, röthete sich der Blutkuchen in derselben Weise, wie beim ersten Aderlass, wenigstens war ich nicht im Stande, einen bestimmten Unterschied wahrzunehmen.

Bevor wir uns erlauben, Schlussfolgerungen aus den obigen Beobachtungen zu ziehen, müssen wir uns darüber Rechenschaft geben, ob nicht vielleicht die wahrgenommenen Veränderungen vom Aderlass herrühren. Diese Frage lässt sich mit Sicherheit verneinend beantworten. Andere Beobachter haben nachgewiesen ¹²⁾, dass durch den Aderlass die festen Stoffe nicht vermehrt werden. In den obigen Beobachtungen sind sie aber, ausser im 2. Falle, von welchem bald ausführlicher die Rede sein soll, vermehrt. Ausserdem waren die Frauen vollkommen gesund, so dass die kleine Blutentziehung von keinem merklichen Einfluss in irgend einer Beziehung sein konnte, und endlich lag ein solcher Zwischenraum zwischen denselben, dass zur Zeit des zweiten Aderlasses, im Falle der erste von einigem Einflusse gewesen wäre, dieser ohne Zweifel verschwunden sein würde.

Aus diesen Gründen nehme ich keinen Anstand, die beobachteten Blutveränderungen nur dem Kaffegenusse zuzuschreiben.

In allen Beobachtungen finden wir die Menge des Fettes im Serum und die des Fasergewebes vermehrt.

Die Vermehrung des Fettes wird weiter unten ihre Erklärung finden. Die Bedeutung der Vermehrung des Fasergewebes

12) Dr. KARL POPP, Untersuchungen über die Beschaffenheit des menschlichen Blutes in verschiedenen Krankheiten. Leipzig 1845. S. 89. — BECQUEREL und RODIER, über die Zusammensetzung des Blutes im gesunden und kranken Zustande in HELLER'S Archiv für Chemie und Mikroskopie. 1845. S. 54.

ist mir unklar und wird es so lange bleiben, bis wir wissen, welche Bedeutung dieses überhaupt hat. Ueber den Faserstoff sind Myriaden von Hypothesen aufgestellt, ich werde mich hüten, sie zu vermehren.

Die Vermehrung der festen Stoffe des kruorhaltigen Blutes, des Serums, des Eiweisses, der Blutkugelmengen in den Beobachtungen 1, 3 und 4 entspricht dem oben gefundenen (s. S. 196) Resultate. Dieses lautete: „Der Kaffe genuss vermindert die Ausgaben des lebenden Organismus, mit Ausnahme des durch die Nieren ausgeschiedenen Wassers.“ Dass dieses vermehrt ist, rührt wohl jedenfalls davon her, dass der Kaffee mit vielem Wasser bereitet wird. Ob noch andere Ursachen hier mitwirken, möchte ich, so lange entscheidende Beweise dafür mangeln, sehr bezweifeln. Da das Blut diejenige Mutterflüssigkeit des Körpers ist, in welcher sich (wovon das vorliegende Werk auf jeder Seite den Beweis liefert) die meisten organischen Prozesse abspiegeln, so wird es sehr begreiflich, dass, weil der Kaffee die Ausgaben der festen Stoffe vermindert, diese sich im Blute wieder finden, vorausgesetzt, dass die Assimilation durch ihn nicht in *dem* Grade vermindert wird, dass die Einnahmen zu sehr verringert werden. Der Kaffee stört bedeutend die Magen- und Darmverdauung. Ein zuverlässiger Beobachter theilte mir Versuche mit, welche er in dieser Beziehung bei Thieren angestellt hatte. Er fütterte Thiere, verschiedener Gattung, hauptsächlich Säugethiere, Hunde, Katzen, Kaninchen, mit einer, denselben zukommenden Nahrung, flosste ihnen eine Stunde nachher Kaffee ein und öffnete nach einer gewissen Zeit Magen und Darm. Er fand mehrere Stunden nach dem Einflössen des Kaffee's die Nahrungsmittel fast nicht mehr chymifizirt, als sie bei denselben Thieren eine Stunde nach der Fütterung, ohne Einflössen von Kaffee, angetroffen wurden. Dasselbe Resultat hat SCHULTZ *) in seinen Versuchen erhalten und bestätigt er, dass der Kaffee die Verdauung stört und durch längern Kaffegebrauch nach Tische die Blinddarmverdauung leicht krankhaft wird.

Gesunde und kräftige Personen, zumal solche, die an Kaffeegenuss gewöhnt sind, überwinden diese, die Verdauung hemmende Einwirkung des Kaffee's, so dass also, allerdings mit einer grössern Anstrengung der Verdauungsorgane, die Blutbildung noch

*) Siehe die Verjüngung des menschlichen Lebens S. 185.

fast ungehindert vor sich geht. Ist aber der Kaffeaufguss zu stark, so macht sich die durch Kaffee erzeugte Verdauungsstörung bald geltend und dadurch bemerkbar, dass der Appetit nach und nach schwindet, ein Phänomen, das sich auch schon bei den gesunden Versuchspersonen zeigte. Hält es lange an, so dass die Reaktion des Organismus gegen den Kaffee erlahmt, so ist die nothwendige Folge die, dass die Assimilation und Blutverjüngung aufgehoben, mindestens bedeutend ins Stocken gerathen und die Menge der festen Bestandtheile des Blutes sehr vermindert werden wird. Hätten die Personen der 1., 3. und 4. Beobachtung den Kaffee in stärkerer Gabe oder noch einige Tage fortgebraucht, so würden die Blutuntersuchungen aus dem angegebenen Grunde ganz bestimmt das entgegengesetzte Resultat geliefert haben.

Diese Behauptung wird durch den zweiten Fall bewiesen. Diese Versuchsperson war zwar gesund, aber viel schwächer, als die anderen, hatte durch frühere Krankheiten gelitten und wurde durch den starken Kaffee genuss so angegriffen, dass ihre Verdauung gänzlich darniederlag. Weil nun hierdurch eine normale Blutverjüngung ganz unmöglich wurde, so war es sehr natürlich, dass in Folge des Kaffee genusses die festen Bestandtheile des Blutes sich vermindert zeigten. Ich habe nicht nöthig, diesem Falle noch mehr Erläuterungen zuzufügen; er erklärt sich durch sich selbst. Er lehrt aber auch, dass wir nie erwarten dürfen, eine Substanz habe bloss entweder eine die festen Stoffe des Blutes vermehrende, oder vermindernde Wirkung. Das relative Mengenverhältniss des Wassers zu den festen Stoffen des Blutes und die einzelnen Bestandtheile derselben, sie alle sind von sehr verschiedenen Bedingungen abhängig. Diese aufzusuchen, ist das erste Geschäft des Physiologen, Pathologen und Pharmakologen: erkennen wir sie richtig und umfassend, so wird uns eine Einsicht in die physiologischen, pathologischen und pharmakologischen Prozesse sehr erleichtert.

Ein anderes Ergebniss der Blutuntersuchungen ist die Vermehrung der Melanosität des Blutes nach dem Kaffee genusse. Ein melanöses Blut ist bekanntlich ein solches, worin sich viele Bläschen befinden, die sich durch den Sauerstoff der Luft entweder gar nicht, oder nur sehr wenig röthen. Verbindet sich der Sauerstoff der Luft mit dem lebenden Blute, so tritt dafür Kohlensäure aus und zwar *beinahe* dem Diffusionsgesetze ent-

sprechend ¹³⁾. Wir sehen also an dem absterbenden (also noch lebenden) Blute in der Porzellanschale, dass zu dem Blute derjenigen Personen, die Kaffee getrunken hatten, nicht so viel Sauerstoff Zutritt, also auch nicht so viel Kohlensäure Austritt, als im Normalzustande. Dasselbe Resultat bemerken wir in den Respirationsversuchen; wir fanden, dass nach dem Kaffeegenusse die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure bedeutend vermindert, also die Aufnahme des Sauerstoffs ebenfalls in hohem Grade verringert wird.

Blut- und Athmungsversuche stimmen also mit einander vollkommen überein ¹⁴⁾. Auch hier scheint eine Beobachtung, nämlich die 4., eine Ausnahme zu machen; allein sie erklärt sich leicht, wenn wir bedenken, dass die Versuchsperson, eine kräftige Frau, nicht sehr lange und nicht sehr starken Kaffee getrunken hat, und ihr Organismus sehr leicht den Eingriff überwinden konnte.

Nach diesen Versuchen haben wir den Kaffee als ein Mittel anzusehen, das zunächst seine Wirkung im Blute entfaltet. Da die festen Bestandtheile des Harns, wie Harnstoff, Harnsäure, Salze u. s. w., aus dem Blutplasma stammen, oder, mit andern Worten, Mauserprodukte desselben, und nach dem Kaffeegenusse vermindert sind, da ferner keine andere Mauserfunktion des Organismus durch denselben konstant vermehrt wird, so ist es gewiss, dass die Mauser des Plasma durch das in Rede stehende Getränk vermindert wird. Die Verminderung der Lungenmauser, welche zum Theil auch eine Blutbläschenmauser ist, wird durch die Tab. I. ganz ausser Zweifel gesetzt, und wir kommen somit zu dem Schlusse, dass der Kaffee ein die Blutmauser und in Folge dessen ein die allgemeine Mauser hemmendes Mittel ist, mithin zur II. Klasse meiner Eintheilung §. 2. S. 29 gehört.

Hiermit wäre die Stammwirkung des Kaffe's bestimmt und werden mich jetzt seine Zweigwirkungen beschäftigen.

Wohl immer wirkt der Kaffee vermittelst des Blutes erregend auf das Gehirn und die Nerven, es stellt sich das Gefühl grösserer Munterkeit und Erweckung ein. Die Empfindlichkeit und das Wahrnehmungsvermögen sind erhöht, das Gedächtniss und die produktive Einbildungskraft sind lebhafter und aufgeregter,

13) Siehe VALENTIN, Physiologie des Menschen, Band I. S. 559. 1. Aufl.

14) Die nähere Begründung dieser Schlussfolgerung siehe unter den Art. Senega u. Alkohol.

und so stimmt der Kaffee zum Beobachten und Nachdenken ¹⁵⁾. Sehr oft vermindert er die Motilität und macht zur Vornahme körperlicher Bewegungen abgeneigt. Er verscheucht den Schlaf. Völker, welche dem Kaffeetrinken sehr ergeben, sind ruhig, besonnen, abgemessen, bedenklich, förmlich, zurückhaltend und kalkulirend. In den Kaffeeschenken herrscht meist Stille, Ernst und Beschäftigung mit Lesen oder das Nachdenken in Anspruch nehmenden Spielen. Der Kaffee ist das Lieblingsgetränk der Mathematiker, Astronomen, Philosophen, Historiker, Naturforscher, Kaufleute und Diplomaten; kurz, er übt fast immer einen Einfluss auf diejenigen Hirnorgane aus, welche die Funktion des Denkens haben. Fragen wir nun, welche diese sind, so stehe ich keinen Augenblick an, zu antworten, es seien die vordern Gehirntheile. Diese werden also vorzugsweise von der Mauserstockung betroffen.

Der Kaffee gehört demnach zur II. Klasse 3. Ordnung 3. Abtheilung (s. §. 2. S. 30).

Neben diesen konstanten hat der Kaffee noch viele unsichere Wirkungen. Bald erstrecken sich dieselben auf den Magen und Darm, bald auf die Haut, bald auf die Bewegungsorgane u. s. w. Sie sind nur Wehraktionen des Organismus gegen die Grund- und Stammwirkung.

Obenan steht die Wirkung auf den Darmkanal. Aus meinen Untersuchungsprotokollen (s. Tab. I.) geht hervor, dass der Kaffee die Darmbewegungen zuweilen beschleunigt. In sehr vielen Fällen, besonders bei schlaffen und kraftlosen Individuen, beobachtete ich, dass nach dem Kaffeegenuss Stuhlverstopfung eintritt, und in der oben S. 203 berichteten Beobachtung fand ich, dass nach einem starken Kaffee, der mich übrigens sehr angriff, meine Leibesöffnung bis an den dritten Tag zurückblieb *).

Wie lassen sich diese, wie es scheint, widersprechende Thatsachen mit einander vereinigen?

15) Daher singt ein arabischer Dichter:

O Kaffee! Du vertreibst das Heer der Sorgen, du bist der Gegenstand der Wünsche desjenigen, der sich den Wissenschaften hingibt.

Du bist das Getränk der Freunde Gottes, und gewährst Kraft seinen Dienern, die nach Weisheit streben.

Nur der Verständige, der den Schaum des Kaffee's schlürft, kennt die Wahrheit.

Kaffee ist das Getränk der Kinder Gottes und die Quelle der Gesundheit. Trinke davon mit Vertrauen, und horche nicht auf die Reden der Thoren, die ihn ohne Grund verdammen.

*) Siehe J. PEREIRA, Handbuch der Heilmittellehre. II. Lief. 1847. S. 496.

Wenn der Kaffee die Verdauung stört, so müssen die unverdauten Speisen, statt aufgelöst und in Blut umgewandelt zu werden, im Darmkanal zurückbleiben und daselbst wie ein fremder Reiz wirken, gegen den sich der Organismus, so wie gegen den reizenden Kaffee selbst, wehrt, und ihn ausstösst. Wird nun der Kaffee zu einer Zeit genossen, welche wir die agonistische nennen könnten, d. h. eine solche ist, wo die Mauserresiduen ohnehin schon ausgeworfen werden, wie des Morgens nach dem Erwachen, so ist es leicht begreiflich, dass der Kaffee, zu einer solchen Zeit genossen, die Darmbewegung beschleunigt und die unverdauten Reste der Speisen auszustossen veranlassen wird. Alte, schlaffe und erschöpfte Organismen können zu Wehraktionen überhaupt nur sehr schwer gebracht werden; sie bekommen nach Kaffee-genuss, der im Allgemeinen zurückhaltend wirkt, keine Wehraktionen, da sie in ihrem Innersten schon zerrüttet sind. — Als durch einen zu starken Kaffee bei mir (siehe oben S. 203) die mauserhemmende Wirkung in einem, wie ich wohl mit Recht fürchtete, Gefahr drohenden Grade eingetreten war, wurden auch in meinem, übrigens gesunden und sehr starken Körper die Wehraktionen des Darmkanals bis zum dritten Tage suspendirt. Alle diese Thatfachen werden nach dem oben S. 82 aufgestellten Gesetze leicht erklärlich, weshalb ich hier darauf verweise.

Es ist bekannt, dass eine Tasse Kaffee, recht warm, Morgens im Bette getrunken, oft Schweiss hervorbringt. Es geschieht dies ebenfalls nach dem eben angezogenen Gesetze.

Wie erklärt sich aber das Zittern nach dem Kaffee? Der Kaffee hält die stickstoffreichen Organe an ihrer Mauser zurück, was wir schon daran sehen, dass das stickstoffreichste Produkt im Harne, der Harnstoff, nach dem Kaffee-genuss so auffallend vermindert wird. Die Muskeln sind bekanntlich sehr stickstoffreich und ihre Mauser wird jedenfalls durch den Kaffee beschränkt. Wird diese Beschränkung zu heftig, so sucht der Körper auch hier das Gleichgewicht wieder herzustellen. Die Muskelmauser wird, wie Jeder weiss, durch die Bewegung verstärkt, und wenn wir nach dem Kaffee nicht starke Körperbewegungen vornehmen, so erregen die Bewegungsorgane in sich Ausgleichungsbestrebungen, Wehraktionen, Zittern der Glieder, um durch letzteres die Mauser der Muskeln, welche durch den Kaffee sehr verlangsamt war, wieder zu beschleunigen. Dieses

Phänomen findet sich auch bei andern mauserhemmenden Mitteln wieder; ich werde darauf in dem Artikel „Alkohol“ wieder zurückkommen.

Die oben gesammelten Beobachtungen und Erfahrungen über die Wirkung des Kaffe's müssen uns bei der Anwendung desselben leiten.

A. Diätetische Anwendung des Kaffe's.

Hier stösst uns zunächst die Frage auf: „Ist der Kaffe ein Nahrungsmittel oder nicht?“ Viele Schriftsteller behaupten, er sei ein Nahrungsmittel, so PEREIRA ¹⁶⁾ und neuerdings noch Dr. F. C. KNAPP ¹⁷⁾. Dass man den Kaffe unter die Nahrungsmittel zählt, rührt bloss von den unklaren und unrichtigen Vorstellungen her, welche man von dem Begriffe „Nahrungsmittel“ hat. Um hiervon die neueste Probe zu geben, führe ich die Definition von KNAPP an. Er sagt a. a. O. S. 2: „Im weitem, *wissenschaftlichen* Sinne gehören sämtliche von einem Organismus aufgenommene Stoffe unter die Nahrungsmittel.“ Blausaures Kali, Coniin und Arsenik werden von dem menschlichen Organismus aufgenommen, ja sogar in das Blut übergeführt, müssen also nach KNAPP Nahrungsmittel sein. Ich für meinen Theil werde mich für dergleichen Nahrung herzlichst bedanken, und wenn sie im *wissenschaftlichen* Sinne Nahrungsmittel sein sollen, so verzichte ich auch auf *die* Wissenschaft, welche bekannte Ausdrücke in ganz verkehrtem, also sehr unwissenschaftlichem Sinne gebraucht.

Nach der von mir oben §. 2. S. 22 angegebenen Definition fehlt uns jeder Grund zur Annahme, der Kaffe sei ein Nahrungsmittel.

In dem ungerösteten Kaffe fand man neben dem Kaffein, der Kaffegerbsäure, der aromatischen Kaffesäure, Harz und Zucker, welche sämmtlich keine Nahrungsmittel sind, noch ein fettes Oel, Eiweiss, Gummi, vegetabilischen Faserstoff, Extraktivstoffe, Schwefel und Eisen ¹⁸⁾, welche wohl Nahrungsmittel

16) A. a. O. S. 79; 1. Lief. 1845.

17) Dr. F. C. KNAPP, die Nahrungsmittel in ihren chemischen und technischen Beziehungen. Braunschweig bei VIEWEG, 1848.

18) Siehe STRUMPF a. a. O. 4. Lief. 1846. S. 492, woselbst auch die betreffende Literatur nachzusehen ist; ferner: PEREIRA a. a. O. S. 496 und KNAPP a. a. O. S. 88.

genannt werden können; allein gerade diese nährenden Bestandtheile werden durch das Rösten fast ganz vernichtet, während sich aus ihm mehr Kaffein und empyreumatische Stoffe bilden.

Wenn nun schon die Chemie nachweist, dass die nährenden Stoffe aus den gerösteten Kaffeebohnen bis auf ein Minimum verschwunden sind, wenn dann Schriftsteller den Kaffeaufguss der gerösteten Bohnen zu den Nahrungsmitteln zählen, so müssen wir in der That das kritische Talent dieser Herren bewundern.

LIEBIG sucht es durch chemische Formeln ¹⁹⁾ wahrscheinlich zu machen, dass sich aus dem Kaffein die Galle und stickstoffige Organe bilden. Dieses chemische Formelwesen brauche ich indess hier nicht zu widerlegen, da es längst als eine Spielerei anerkannt worden ist. Spielen passt sich nur für Kinder, und mit Windmühlen zu fechten, das ist auch eben meine Sache nicht.

Die zweite Beobachtung der Blutuntersuchungen ist schon ein wichtiger Einwurf gegen die Annahme, der Kaffee sei ein Nahrungsmittel. Wenn sich aus dem Kaffein lebendige Organsubstanz bilden kann, warum geschah dies bei der Frau BRÜCHER nicht?

Kaffee ist kein Nahrungsmittel, sondern ein Genussmittel. Alle vorhergehenden Untersuchungen und Beobachtungen liefern hiervon den strengsten Beweis. Man halte sie mit dem §. 2 entwickelten Begriffe eines Genussmittels zusammen und wird keinen Augenblick darüber im Zweifel sein, dass er hierzu gehört.

Der Kaffee ist ein bei unsern jetzigen geselligen Verhältnissen unentbehrliches Genussmittel: *er ist der Trost der Armen und die Geissel der Reichen.*

Wie ich schon oben (§. 4. S. 132) erwähnte, gibt es erfahrungsgemäss eine Menge von Menschen, deren Nahrungsmittel nicht diejenige Quantität eigentlich nahrhafter Substanz haben, welche dazu dienen könnte, den regelmässigen Gang des Organismus zu erhalten. Sehr vielen Menschen fehlen *die* Stoffe, aus denen sich der gesunde Leib regelmässig verjüngen könnte. Solchen Unglücklichen muss also ein Mittel sehr passend sein, welches dazu dient, den Umsatz der Gebilde zu verlangsamen, und besonders ihre stickstoffreichen Bewegungsorgane vor der Rückbildung zu schützen. Dass der Kaffee solche Zwecke erfüllt, lehren die oben mitgetheilten Versuche. — Würde der darbende

19) LIEBIG'S Thierchemie S. 164. 2. Aufl.
Beiträge zur Heilkunde. I.

Arbeiter nicht täglich seinen Kaffee geniessen, so würden die zur Arbeit gebrauchten Bewegungsorgane in einen zu raschen Rückbildungsprozess gerathen, er würde einem grössern Siechthum preisgegeben sein. Freilich ist der Kaffee nur ein Nothbehelf und kann eine zur Verjüngung geeignete Nahrung nicht ganz ersetzen. Mauser und Verjüngung müssen sich, den verschiedenen Altersperioden entsprechend, wie Pendelschwingungen regelmässig folgen; nur dadurch kann die vollkommene Gesundheit bestehen.

Hat ferner der Arme mit einer Masse unkräftiger, d. h. wenig Nahrhaftes enthaltender Nahrungsmittel seine Verdauungsorgane belastet, haben sich diese bemüht, aus ihnen die letzten Restchen assimilationsfähiger Substanz auszuziehen, so werden sie durch die bedeutenden Anstrengungen erschöpft und sind nicht im Stande, die Ueberreste gehörig fortzuschaffen, sie verweilen also ungebührlich lange im Darm und geben zu Zersetzungen, Säurebildung, Aufblähungen u. dgl. Veranlassung. In solchen Fällen nützt der Kaffee in doppelter Beziehung, denn 1) gibt er durch den Reiz Veranlassung zur vermehrten Bewegung des Darms, und 2) verlangsamt er die Mauser derjenigen Gebilde, welche ohnehin durch die Arbeit in raschere Rückbildung gerathen.

Der Verbrauch des Kaffees wächst in geradem Verhältnisse mit der überhandnehmenden Verarmung, mit der Verschlechterung der Lebensweise. Geht eine Familie zurück, so vermehrt sich der Gebrauch des Kaffetopfes und die Branntweinflasche gesellt sich später dazu.

Wie nützlich und leider wie nothwendig auch der Kaffeegenuss in den niedern Volksklassen sein mag, so lässt sich doch nicht in Abrede stellen, dass er auf die Dauer wieder Veranlassung zu mancherlei Krankheiten wird, weil er den regelmässigen Lebensgang stört; allein das lässt sich wohl nicht läugnen, dass er den untern Ständen mehr nützt, als schadet. Ein lebendiges Beispiel davon habe ich dem Leser oben S. 198 vorgeführt. Dieser Mann, der, wie das Untersuchungsprotokoll lehrt, von schlechten Nahrungsmitteln leben musste, verfiel in der That, wenn er bei gleichbleibender Nahrung den Kaffee vermied, in Unwohlsein und konnte sich nur durch ihn gegen dieses schützen. Wurden ihm aber bessere Nahrungsmittel gegeben, so blieb er, auch bei Vermeidung des Kaffeegenusses, vollkom-

men gesund. Ich füge dieser Beobachtung noch hinzu, dass ich denselben Mann im Jahre 1848, als es ihm wegen der grössern Billigkeit der Lebensmittel und wegen besseren Verdienstes möglich war, bessere Nahrung zu geniessen, veranlasste, Wochen lang den Kaffee zu vermeiden. Er that es und fühlte sich dabei vollkommen wohl. Die oben angeführten krankhaften Erscheinungen während des Vermeidens des Kaffee's im Jahre 1847 leite ich davon her, dass er dabei, um sein Nahrungsbedürfniss zu befriedigen, genöthigt war, grössere Massen Nahrungsmittel zu sich zu nehmen, die einen Aufwand von Verdauungsthätigkeit erforderten, dem seine Organe nicht gewachsen waren.

Wichtig ist ferner der Gebrauch des Kaffee's bei säugenden Frauen. Diese sind genöthigt, eine Masse Milch zu bereiten, und nicht immer sind die Verdauungsorgane im Stande, dem entsprechend grössere Quantitäten Nahrungsmittel zu assimiliren. Würde nun die Menge dieser und dazu die Mauser des Organismus der Säugenden gleich bleiben, so wäre eine totale endliche Erschöpfung letzterer die nothwendige Folge. Wie ich gezeigt habe, wird durch den Kaffee die Mauser des Organismus ganz bedeutend verlangsamt, jener hilft diesem sparen und macht ihn zur Absonderung einer hinreichenden Menge von Milch, deren Sekretion durch die äussere Bedingung des Saugens unterhalten wird, geschickt, vorausgesetzt, dass der Kaffee nicht so stark ist, dass sein Genuss die Assimilation der Nahrungsmittel lähmt oder unmöglich macht. Unsere Proletarier geniessen ihn jedoch wohl nie so stark, dass dieser Nachtheil eintreten könnte. Hat aber eine Säugende einen, im Verhältniss zur vermehrten Ausscheidung, gesteigerten Appetit, so ist es jeden Falls naturgemässer, dass sie sich des Kaffee's enthalte, denn gar leicht wird durch ihn die Milch so vermehrt, dass sie vom Kinde unmöglich bewältigt werden kann.

Schädlich ist aber der Kaffee, unter allen Bedingungen, zur Zeit des Wochenbettes. Die Schwangerschaft zeichnet sich nämlich durch eine Mauserhemmung aus ²⁰⁾. Unmittelbar nach dem Geburtsakte werden aber, ich möchte sagen, alle Schleusen geöffnet, wodurch sich dann das Gleichgewicht wieder herstellen muss. Wird dieser, für den weiblichen Organismus nothwendige

20) Siehe darüber meinen Aufsatz: „zur Lehre von der Schwangerschaft“ in der Rheinischen Monatsschrift, 1848. Heft 3, 4 und 5.

Prozess unterbrochen, so tritt ein Heer von Krankheiten ein, welches der ärztlichen Kunst hartnäckig widersteht. Die Gefahren der Puerperalkrankheiten sind allgemein bekannt.

Während der Menstruationsperiode ist der Kaffegenuss im Allgemeinen zu widerrathen. Ich habe früher ²¹⁾ gezeigt, dass die Menstruation ihrem Wesen nach eine periodische Blutmauser nicht allein, sondern auch eine Mauser der Geschlechtsorgane überhaupt, vorzüglich aber des Uterus ist, welcher, wenn sie regelrecht durchgeführt wird, eine Verjüngung folgt. *Ein* Phänomen hebe ich hier vor allen übrigen besonders hervor. Ich habe nämlich bis jetzt das Menstrualblut einer gesunden Frau sehr oft mikroskopisch untersucht. Auffallend war die Menge der melanösen, gewölkten und granulirten Bläschen. Im Anfange der Periode erschienen sie so zahlreich, dass sie der Menge der normalen Bläschen beinahe gleichkamen ²²⁾, späterhin, besonders gegen Aufhören der Menstruation, wurden sie immer seltener. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich sage, dass die periodische Ausscheidung von Blut durch den Uterus *zum Theil* den Zweck habe, die Blutmasse des Weibes von ihren, nach und nach angehäuften, athmungsunfähigen, abgelebten, melanösen Blutbläschen zu befreien; eine Ansicht, die von C. H. SCHULTZ ²³⁾ schon früher aufgestellt worden ist. — Der von mir oben näher bezeichnete Mauserprozess muss, wenn er überhaupt seinen Zweck erfüllen und die Gesundheit erhalten werden soll, vollständig und ohne Hinderniss durchgeführt werden. Der Kaffegenuss, welcher hemmend, sowohl auf die Blutplasma-, als auch besonders auf die Blutbläschen-Mauser einwirkt, kann also nur nachtheilig auf die eingetretene Menstruation sein, er befördert unter andern die Entstehung der melanösen, athmungsunfähigen Blasen, und gerade diese sind es, die durch den Menstruationsprozess ausgeworfen werden sollen. — Allerdings wird von einem übrigens gesunden Körper diese Unbill auch ausgeglichen, allein besser ist es, wenn diese jenem nicht aufgebürdet wird. In wie fern der Kaffee ein Mittel ist, wodurch die stockende Periode oft wieder hervorgerufen werden kann, ist nach dem eben Gesagten schon klar;

21) Ebendasselbst Heft 4, S. 338.

22) Meine, in dieser und anderer Beziehung gemachten Beobachtungen über die mikroskopische Beschaffenheit des Menstrualblutes, werde ich später in einer besondern Abhandlung mittheilen.

23) Siehe die Verjüngung des menschlichen Lebens S. 306.

auf die nähern Bedingungen werde ich jedoch unten, wenn von der arzneilichen Anwendung des Kaffe's die Rede sein wird, ausführlicher zurückkommen.

Ist es nun nach den vorstehenden Auseinandersetzungen gewiss, dass der Kaffe für viele Menschen eine wahre Wohlthat ist, so kann aber auch von der andern Seite nicht bezweifelt werden, dass er gar häufig unberechenbaren Schaden anrichtet. Dies thut er in allen Fällen, wenn er täglich und Jahre lang von Personen genossen wird, welche genug und kräftige Nahrungsmittel geniessen, aus denen sich der Körper regelrecht verjüngen kann. Ich habe schon oft darauf aufmerksam gemacht, dass der Kaffe die Assimilation in ihren Grundfesten erschüttert. Zum Bestehen einer vollkommenen Gesundheit ist es nämlich erforderlich, dass der Mauser eine Verjüngung, und umgekehrt, in regelmässigem Flusse folge. Wird durch den Kaffe die Mauser gehemmt, so kann ihr auch keine Verjüngung folgen, und zwar um so weniger, wenn, wie es in den höhern Ständen der Fall ist, durch Mangel an körperlicher Arbeit, der Organismus schon zu Mauserstockungen geneigt ist. Unübersehbar ist das Heer der Krankheitsformen und ihrer Folgen, die ursprünglich in einer Mauserstockung beruhen, und nenne ich hier unter vielen andern nur gewisse Formen von Rheumatismus, Katarrhen, Entzündungen, Hämorrhoiden, Hypochondrie, Hysterie u. s. w. Durch anhaltenden und starken Kaffeegenuss wird in den Körper zu allen jenen Krankheiten, zu Mauserstockungen überhaupt, der Keim gelegt, und wenn diese auch lange Zeit unbemerkt bleiben, so treten sie um so schlimmer hervor, und sind um so hartnäckiger, wenn durch andere äussere Veranlassungen, wie etwa durch einen Luftzug, durch Kälte, Nässe und dergleichen die Hautmauser etwa noch dazu gestört wird. Es entwickelt sich z. B. Rheumatismus²⁴⁾, der sicher nicht so hartnäckig sein würde, wenn nicht durch ein mächtiges, mauserhemmendes Mittel die Anlage zu Mauserstockungen schon vor Jahren ausgebildet gewesen wäre. — Mit den andern Krankheitsformen geht es ebenso. Als ich mir z. B. durch zu starken und täglichen Kaffeegenuss Hämorrhoiden zugezogen hatte, vergass ich es, diese dem Kaffe zuzuschreiben, beharrte vielmehr bei dem Glauben,

24) Siehe meinen Aufsatz: „Studien über den Rheumatismus“ im Correspondenzblatte rhein. und westfäl. Aerzte, 1845 Febr.

sie seien der sitzenden Lebensweise zuzuschreiben. Nachdem ich nun ein paar Jahre hindurch eine sehr bewegte Lebensweise geführt, wenig gesessen, aber den Kaffee nicht gemieden hatte, verschwanden die *Molimina hæmorrhoidalia* nicht allein nicht, vielmehr wurde das Uebel immer schlimmer, es entstanden sogar fließende Hämorrhoiden, von denen ich erst befreit wurde, als ich das regelmässige, tägliche Kaffeetrinken aufgab.

Man beobachtet aber gar nicht selten, dass der Kaffee die Beschwerden der melanösen Krankheitsprozesse bedeutend lindert. Wir kennen verschiedene Formen von Asthma, besonders bei alten, zur Melanosität überhaupt geneigten Personen, welches täglich ein oder mehrere Mal Anfälle macht; so wie sie die Beschwerden der Anfälle herannahen sehen, trinken die Kranken 1 bis 2 Tassen schwarzen Kaffees, und der Anfall verschwindet entweder ganz, oder doch grösstentheils. Sehr oft beobachtet man Kranke mit sogenannten hysterischen oder hypochondrischen Leiden, deren Krankheit in Mauserstockungen beruht und sich von Zeit zu Zeit unter der Form von Kopfschmerzen (Migräne), Magenschmerzen, trüber Gemüthsstimmung und dergleichen offenbaren; bei diesen Leiden und sogar bei ausgebildeten Hämorrhoiden lindert oft kein Mittel die Schmerzen und das ganze Uebelbefinden so sehr, als eine Tasse starken Kaffees. Den Grund hievon haben wir schon oben zum Theil kennen gelernt. Es ist nämlich bekannt, dass sich während einer Krankheit Wehraktionen, Auswerfungsbestrebungen des Krankhaften, entwickeln. Diese Perioden der Krankheit sind, wie alle Mauserakte, selbst im physiologischen Zustande, mit Beschwerden und Unbehaglichkeiten verbunden, allein nothwendig zur Heilung der Krankheit. Nur nach ihrer regelrechten Durchführung ist eine Heilung der Mauserstockungen möglich, weshalb wir sie unterstützen und befördern müssen. Der Kranke, oder auch der, mit dem Gange der Natur und deren Gesetzen nicht vertraute Arzt, halten diese Wehr-, d. h. Mauser-Akte in der Krankheit erst recht für die Krankheit, der man möglichst schnell entgegen wirken müsse. Ein Hämorrhoidarius z. B. oder ein Asthmatiker halten sich nicht dann für krank, wenn sie keine *Molimina hæmorrhoidalia* oder Hämorrhoidalfluss oder Athmungsnoth haben, sondern gerade dann, wenn sie mit diesen Beschwerden geplagt sind, und doch haben wir letztere als Bestrebungen des Organismus anzusehen, das Krankhafte, das

melanöse Blut, die zurückgehaltene Kohlensäure, die Stockungen im Plasma durch Schleimabsonderung zu entfernen.

Diese Wehraktionen fallen zumeist mit den normalen Mauserperioden zusammen, und wir finden, dass sie gewöhnlich in denjenigen Stunden eintreffen, welche wir in Tabelle III. S. 205 als Mauserstunden kennen gelernt haben. Nicht immer werden diese jedoch genau eingehalten, denn wenn schon während der Gesundheit Abweichungen stattfinden, so noch vielmehr während der Krankheit, welche schon an und für sich ein Abweichen vom Normalzustande ist.

Wenn nun der Kaffe die Wehraktionen, welche, so heilsam und nothwendig sie auch sein mögen, doch meist schmerzhaft und unangenehm sind, unterdrückt, d. h. die Mauser verlangsamt, so leuchtet ein, dass er im Stande ist, die mit den Auswurfsakten verbundenen Unbehaglichkeiten, ja Schmerzen zu beseitigen, und ferner, dass er gerade dadurch den Krankheitsprozess nicht allein in die Länge zieht und viel hartnäckiger macht, sondern auch durch seinen fortgesetzten Gebrauch der Kranke absolut unheilbar gemacht wird. Der praktische Arzt hat hier unendliche Schwierigkeiten zu überwinden. Solche Kranke rühmen gewöhnlich, wie sehr gut ihnen der Kaffe bekomme, dass sie niemals Beschwerden von seinem Gebrauche, im Gegentheil vielen Nutzen, Linderung der Schmerzen u. s. w. bekommen hätten, sie sind erstaunt, wenn man ihn dennoch verbietet. Folgen sie nun den Anordnungen des Arztes, bekommen sie die richtigen Mittel, wodurch die Mauserakte eingeleitet und durchgeführt werden, so ist ein grösseres Uebelbefinden die nothwendige Folge; dauert dieses ihnen zu lange, so greifen sie zum Kaffetopf, bekommen augenblickliche Erleichterung, schmähen ihren Arzt als einen nichtswürdigen Tropf und Ignoranten, und — die Strafe folgt ihnen auf dem Fusse nach, — machen ihr Leiden für immer unheilbar. Diese unvermeidliche Folge wird indessen dem unpassenden Kaffegeuss nicht, im Gegentheil den früher verschriebenen (sehr passenden und allein heilsamen) Arzneien zugeschrieben, und der Arzt bleibt immer das Lamm, welches der Welt Sünden trägt.

Nur in solchen Fällen, in welchen die Wehraktionen zu stürmisch, zu excessiv sind, wird der Kaffe mit Nutzen verordnet, aber nur für eine kurze Zeit anwendbar sein.

Noch auf einen sehr verbreiteten Missbrauch des Kaffe's in den höhern Ständen mache ich aufmerksam. Ich meine nämlich die Sitte, unmittelbar nach dem Essen eine Tasse schwarzen Kaffe's zu trinken. Diese Unsitte wird von vielen Aerzten, z. B. STRUMPF ²⁵⁾ in Schutz genommen, indem er behauptet, der Kaffe fördere auf den Genuss von Speisen deren Verdauung. Und doch gibt es keine einzige Thatsache, womit man diese Behauptung unterstützen könnte. Alle von mir oben, besonders die, Seite 219 mitgetheilten Untersuchungen sprechen entschieden dagegen. Untersuchen wir nun, wo jener so allgemein verbreitete Irrthum herrührt. Diejenigen, welche den Kaffe, unmittelbar nach dem Essen genossen, als ein vortreffliches, die Verdauung beförderndes Mittel rühmen, sind Menschen aus den sogenannten höhern Ständen, die gewöhnlich eine unthätige Lebensweise, und einen ganz vortrefflichen Tisch führen. Es sind *die Leute, welche nur leben um zu essen*. Sie fühlen sich nach ihren reichlichen Mahlzeiten belästigt, ihre Chylusgefäße sind in ununterbrochener Thätigkeit, das Blutgefäßssystem wird überfüllt. Trinken sie eine Tasse starken Kaffe's, so wird die Verdauung unterbrochen, die peristaltische Bewegung des Darmkanals wird beschleunigt, und Magen und Darm werden von den Ingestis befreit, ohne dass die aufsaugenden Gefäße nöthig hatten, das Nahrhafte aufzunehmen. Der Kaffe ist also ein Mittel, wodurch die Beschwerden eines, entweder zu reichlichen, oder zu nahrhaften Mahles verringert werden; er befördert durchaus nicht die Verdauung, unterbricht sie vielmehr. Menschen, *welche nur essen um zu leben*, bedürfen des Kaffe's nach den Mahlzeiten nicht.

Es ist wohl kaum nöthig auf die vielen, jener gerügten Unsitte folgenden Uebelstände und Krankheiten besonders hinzudeuten. Wenn die Verdauungsorgane in ihrer Funktion immerfort gestört werden, so ist eine regelrechte Verjüngung gar nicht möglich. Im jugendlichen und kräftigen Mannes - Alter überwindet der Körper zwar die zugefügte Unbill; allein das höhere Alter trägt die Last, und unüberwindlich bleiben *die Krankheiten*, deren Grund schon früh gelegt worden ist; — siehe weiter unten Artikel „Alkohol“ §. 6. *)

25) A. a. O. S. 492.

*) GÖTHE erzählt von seinem Aufenthalte auf der Universität zu Leipzig: „Durch eine unglückliche Diät verdarb ich mir die Kräfte der Verdauung; das schwere Merseburger Bier verdüsterte mein Gehirn; der Kaffe, der mir eine ganz eigene triste Stimmung gab, beson-

B. Die arzneiliche Anwendung des Kaffe's

ergibt sich nach den vorhergehenden Auseinandersetzungen von selbst.

Heilsam ist der Kaffe 1) *nach schweren Krankheiten in der Genesung*. Diese ist eine Neuzeugung des Organismus aus dem Todesprozesse der Krankheit, und das, aus diesem sich verjüngende Leben ist, wie der Keim nach der Zeugung zur vollendeten Ausbildung zu erziehen. War der Grundcharakter der Krankheit eine Mauserstockung, und entwickelte gegen diese der Organismus entweder aus sich selbst, oder durch Arzneien angeregt, Wehraktionen, so bleiben diese oft späterhin permanent, und es droht der Krankheitsprozess in sein Gegentheil umzuschlagen, statt Mauserstockung tritt Uebereilung der Mauser ein. Der Kaffe unterdrückt diese auflösende, stoffzersetzende Richtung des Todesprozesses in der Krankheit, die Neigung, sich immerfort wieder zu desorganisiren, er fördert dann die Assimilation und Blutbildung, konsolidirt die organische Form. Vorsicht ist aber hier sehr nothwendig. Man muss, bevor man zur Anwendung des Kaffe's übergeht, sich hinreichend davon überzeugt haben, dass alle zur Tilgung der vorhanden gewesenen Krankheit nothwendigen Auswurfsaktionen vollendet sind. Ist man darüber noch zweifelhaft, so gestatte man den Kaffe nicht, und wende lieber den Wein an; siehe den Artikel „Wein“ §. 7.

2) *In allen Krankheitsformen, denen Mauserübereilungen zu Grunde liegen*, ist der Kaffe von Nutzen. Eine durch Mauserunreife sich auszeichnende Krankheitsform ist die Bleichsucht. Sie zeichnet sich besonders aus durch eine zu starke Menge ausgeathmeter Kohlensäure, wie dies schon die citirten Untersuchungen von HANNOVER beweisen. Wenn diese Krankheit nicht mit Komplikationen verbunden ist, so leuchtet der Nutzen des Kaffe'genusses bei ihr von selbst ein.

dars mit Milch nach Tische genossen, paralyisirte meine Eingeweide, und schien ihre Funktionen völlig aufzuheben, so dass ich deshalb grosse Beängstigungen empfand, ohne jedoch den Entschluss zu einer vernünftigeren Lebensweise fassen zu können". (Aus meinem Leben Thl. II. Sämmtliche Werke. Band XXV. S. 182.)

VOLTAIRE trank viel Kaffe, war aber dabei immer so leidend, dass er durch den beständigen Gebrauch der Quassie die Wirkungen des Kaffe's neutralisiren musste. NAPOLEON war ein Liebhaber von starkem Kaffe und starb am Magenkrebs.

Gehen im Magen oder im Darmkanal, sei es durch äussere Einflüsse, wie Brechmittel, Abführmittel, oder durch innere, im Organismus selbst gelegene, Ursachen, z. B. während eines chlorotischen oder skrofulösen Prozesses, übereilte Abmauserungen vor sich, so ist der Kaffee, der diesen Vorgängen gerade entgegenwirkt, ein ausgezeichnetes Heilmittel, auch dann, wenn der Organismus gegen Mauserstockungen heftige Wehraktionen (Brechen, Abführen) entwickelt hatte und diese das gebührende Maass überschritten; siehe Nr. 1. — Bei Diarrhoeen fanden ihn heilsam: MORELOT, SWEDIAUER, CANZONI²⁶⁾, MELLIN, ARNEMANN²⁷⁾, LANZONI, SCHULZE, A. F. HECKER²⁸⁾, VOGT²⁹⁾, L. v. VEST³⁰⁾, BERGER³¹⁾, LAGNEAU und Andere. Die meisten von diesen Aerzten fanden ihn auch wirksam gegen Erbrechen. L. W. SACHS³²⁾ gedenkt eines Patienten, der eine Stunde nach, mittels schwefelsauren Kupfers bewirktem Erbrechen eine Tasse Kaffee genoss und sich von dem ganzen Vorgange nicht im Geringsten angegriffen fühlte. Auch LUTHERITZ³³⁾ räth, wenn ein Brechmittel zu stark wirkt, eine Tasse Kaffee mit viel Zucker und Milch zu trinken. Diesen Rath befolge man inzwischen nur mit den nöthigen Einschränkungen; man überlege gewissenhaft, ob die Anstrengungen beim Erbrechen oder beim Abführen zu stark und wirklich unerträglich sind; denn wir geben die Brech- und Abführmittel nur in denjenigen Krankheiten, in welchen es unsere Absicht ist, Mauserstockungen zu heben; der Kaffee bewirkt aber gerade das Gegentheil. Durch eine zu starke Tasse Kaffee nach dem Erbrechen können wir uns in die Nothwendigkeit versetzen, das Brechmittel später noch einmal zu wiederholen. Die bestimmtere Regel hierüber zu entwickeln, ist Sache der speziellen Therapie und Klinik.

Man hat den Kaffee auch beim Erbrechen der Schwangern angewandt, aber ihn nachtheilig gefunden. Dies Phänomen erklärt sich einfach. Ich³⁴⁾ habe nachgewiesen, dass während der

26) Acta nat. cur. I. obs. 44.

27) JUSTUS ARNEMANN's praktische Arzneimittellehre, 4 Aufl. Göttingen 1801. S. 86.

28) A. F. HECKER's praktische Arzneimittellehre Theil I. S. 254.

29) Lehrbuch der Pharmakodynamik Bd. I. 1. Abth. 2. Aufl. S. 197.

30) Beobachtungen und Abhandlungen österreich. Aerzte. Wien 1819. I. S. 247.

31) Ebendasselbst 1824. IV. 170—173.

32) A. a. O. Theil II. Abth. I. S. 353.

33) Handbuch der Hautsarzneikunde. Ilmenau 1823. S. 73.

34) Rhein. Monatsschr. 1848 Heft 5. S. 282 etc

Schwangerschaft die Rückbildung des Organismus verlangsamt wird. Die Schwangere braucht demgemäss, wenigstens zu Anfang der Schwangerschaft, wenn die Frucht nur wenig wächst, nicht die gewohnte Menge Nahrung, und wenn sie diese zu sich nimmt, so entwickelt der Magen Ausstossungsakte dagegen, die Schwangere erbricht sich. Dieses Erbrechen wird am besten durch Verringerung der Nahrungsmittel, oder auch durch ein, die Mauser des Darmkanals beschleunigendes Mittel gehoben, aber durch Kaffe vermehrt.

Man halte sich in der Therapie nur streng an den Gesetzen der organischen Verjüngung, und man wird stets das Richtige treffen. Leider liegt aber die spezielle Pathologie noch sehr im Argen, und so lange wie sie uns nicht bestimmtere Aufschlüsse gibt, so lange tappt der Therapeut im Dunkeln.

3) *Als Wehen beförderndes Mittel wird der Kaffe sehr gerühmt.* Um hier seine Wirkungsweise zu begreifen, müssen wir uns die Bedeutung der Wehen klar machen. Während der Schwangerschaft entwickelt sich ein melanöser Blutzustand. Da nun die Frucht mittels des Blutes der Mutter athmet, dieses aber nach und nach unfähiger zum Athmen wird, so muss zuletzt bei jener ein wahres Bedürfniss nach Sauerstoff eintreten. Eben so wie nach verzehrtem Inhalte des Eies, das Hühnchen ein Bedürfniss, ein Verlangen nach den, das Leben erhaltenden Schätzen der Aussenwelt hat, eben so entwickelt sich bei der reifen Frucht im Mutterleibe bei zunehmendem Mangel an Sauerstoff im mütterlichen Blute ein Bedürfniss nach diesem, welches sie nur ausserhalb des Mutterkörpers befriedigen kann, und, zur Welt geboren, in vollen Zügen stillt. Störende Einflüsse, Schleim in den Bronchien etc. werden schon schmerzlich empfunden und durch Schreien entfernt. Eben so gut, wie ein melanöses Blutbläschen dem Organismus, in welchem es nicht mehr athmen kann, entfremdet ist, eben so gut wird die entwickelte Frucht, die im Mutterleibe nicht mehr athmen kann, dem Mutterkörper entfremdet. In dieser Beziehung liegt, so kann man sagen: „die Ursache des Geborenwerdens *auch zum Theil im Kinde selbst.*“

Von der andern Seite liegt sie auch im mütterlichen Organismus. In diesem sammeln sich mehr und mehr athmungsunfähige, melanöse Blutbläschen an. Wie sehr diese das Bestreben zum Austritt und zur Dehiscenz erregen, sehen wir, aus-

ser bei der Menstruation im Uterus selbst, auch in andern Lebenszuständen. Bei den Hämorrhoidariern z. B. sammeln sich die melanotischen Blutblasen in den Hämorrhoidalgefässen an, und diese öffnen sich später, wenn der kranke Blutzustand einen gewissen, mit dem weitem Bestehen einer relativen Gesundheit unvereinbaren Grad erreicht hat, von selbst, und kontrahiren sich oft so stark, dass das Lumen der Gefässe, die vorher bedeutend ausgedehnt waren, jetzt zu dem Normalen zurückkehrt. Es ist wohl zu beherzigen, dass der Antheil des Gefässsystems an den Blutungen *theils auf Dehiscenz, theils auf Kontraktion* der Gefässe, als Reaktion gegen den kranken Blutreiz beruhe. Die Oeffnung der Gefässe (Dehiscenz) geschieht immer durch Auflösung eines Theils der Gefässwandungen, die, wenn sie einmal geschehen ist, in völligen Rupturen weiter bricht. Ihr folgt die Kontraktion der Gefässe, oft bis zum Verschliessen des Lumens, worauf dann das Aufhören der Blutung beruht.

Diesen Vorgang sehen wir überall da, wo das melanöse Blut sich in grösseren Massen angesammelt hat, selbst im Parenchym der Organe (Schlagfluss, apoplex. sang.).

Wenn nun schon der Organismus auf solche mikroskopische Blutbläschen so bedeutend reagirt, und die Gefässe, in welchen sie enthalten sind, zur Dehiscenz und Kontraktion anregt, um wie viel mehr müssen diese Vorgänge dort eintreten, wo sich, wie im Uterus, respirationsunfähige Bläschen in Masse angehäuft haben, und ein selbstständiger Organismus sich entwickelt hat, der wegen der veränderten Blutbeschaffenheit der Mutter in deren Fruchthälter nicht mehr athmen kann!

Allmählich wachsende Menge melanöser, und athmungsunfähiger Blutbläschen, und allmählich wachsende, und endlich im Uterus athmungsunfähige Frucht, das sind die beiden Hauptkräfte, durch welche Dehiscenz der die Frucht umgebenden Gebilde und Kontraktion des Fruchthalters, produziert werden. Kürzerwerden der Vaginalportion, Eröffnen des Muttermundes, Erwachen der Nerventhätigkeit u. s. w., sind nur Zweigaktionen der eben entwickelten Stammaktionen.

Diejenigen Gebärenden nun, welche ein mehr venöses, d. h. an der Luft sich fast ganz und gar röthendes Blut haben, zeigen gewöhnlich einen sehr langsamen, schleppenden Geburtsverlauf, haben schlechte, unwirksame Wehen. Die besten, die Geburt beschleunigenden Mittel sind dann solche, die das Blut in

einen Zustand versetzen, worin es wenig Kohlensäure ausscheidet, und wenig Sauerstoff aufnimmt. Dahin gehört der Kaffee.

Aber auch ein zu starker melanöser Blutzustand und eine zu starke Mauserstockung überhaupt, gibt zu Geburtsstörungen, zu Wehenschwäche und dergleichen Veranlassung. Ist die Melanosität zu stark, und stockt in Folge derselben die Mauser der Gebärmuttersubstanz, so colliquesciren die Blutbläschen in den Gefässen, wobei sich ihr Farbstoff gleichmässig im Plasma auflöst. Eine Folge hiervon ist, dass das ganze Blut die Gefässwände durchdringt, und das Parenchym der Organe gleichmässig roth färbt, was, so lange der Farbstoff in den Bläschen sitzt, gar nicht möglich wäre. Blut und Parenchym lösen sich vollständig in einander auf. Hat sich dieser Prozess entwickelt, so sagen wir, es sei eine Entzündung des Uterus vorhanden, welche allerdings nicht immer den höchsten Grad erreicht, aber dem Geburtshelfer als *Constrictio uteri inflammatoria* viel zu schaffen macht. *Kaffee vermehrt das Uebel, wenn es in diesen und ähnlichen Bedingungen wurzelt.*

Nach denselben Grundsätzen sind die Spät- und Fehl-Geburten, die Gebärmutterblutungen und dergleichen zu behandeln. Das Nähere hierüber ist in meinem Aufsätze in der Rheinischen Monatsschrift Heft 5. Jahrg. 1848 nachzulesen. Meine, damals ausgesprochene Ansicht ist durch vielfache Untersuchungen und Beobachtungen bei Menschen und Thieren mehr und mehr befestigt worden.

4. *Auch bei Menstruationsstörungen findet der Kaffee seine Anwendung*, und besonders bei nicht erscheinender, oder ausbleibender Periode. Auf die, hier in Betracht kommenden Einzelheiten kann ich deshalb nicht speziell eingehen, weil ich meine Untersuchungen über die Abweichungen dieser höchst wichtigen Funktion des weiblichen Körpers noch lange nicht beendet habe, und mich noch fortwährend mit denselben befasse. Auf 2 Hauptpunkte, welche bei dem Nichterscheinen und beim Ausbleiben der Periode Berücksichtigung verdienen, möchte ich hier noch aufmerksam machen. Die Periode erscheint nämlich 1) dann nicht, wenn das Blut eine zu grosse Unreife besitzt, wobei die Blutbläschen sich im Pfortadersystem bald nach ihrer Neubildung wieder auflösen. Diesen Prozess der übereilten Mauser finden wir z. B. bei der Bleichsucht und Drüsensucht, siehe oben S. 138.

Der Kaffee ist dann das beste Emmenagogum, weil er die Bildungen konsolidirt. Oder 2) bleibt das Monatliche aus, weil die Auswerfungsbestrebungen fehlen, obgleich sich ein Ueberfluss von athmungsunfähigen Blutbläschen gebildet hat. Hier kann der Kaffee nur nachtheilig wirken, es sei denn, dass nach einer mässigen Gabe die Wehraktion, welche er gewöhnlich im Darmkanal entwickelt, sich durch Nervenreflex auf den Uterus übertrage. Diese Uebertragung ist jedoch, wie alle Zweigwirkungen eines Mittels, sehr unsicher, und verdient nicht zu Heilzwecken angewandt zu werden, weil, wenn sie nicht eintritt, der Kaffee zu viel schaden kann, und wir ausserdem ganz andere, viel sicherer wirkende Mittel haben.

5. Dass der Kaffee auf hysterische, hypochondrische, hämorrhoidalische und asthmatische Leiden sehr oft eine *scheinbar* heilsame Wirkung ausübt, ist schon oben näher begründet worden. Ob nun aber gewisse Formen von Hysterie oder Asthma in Unreife des Blutes oder übereilter Mauser der Lungenschleimhaut begründet sein können, das wage ich nicht zu entscheiden, wenigstens mangeln mir darüber bis jetzt die Beweise.

6. Wie ich schon früher ³⁵⁾ ausgesprochen habe, gibt es einige Wahrscheinlichkeitsgründe für die Annahme, dass gewisse Arten des Rheumatismus in übereilter Mauser der fibrösen, serösen, muskulösen und zellgewebigen Gebilde beruhen. Trotz vielfacher Beobachtungen und Forschungen über diesen, noch immer räthselhaften und nicht genug aufgeklärten Krankheitsvorgang, habe ich es leider nicht vermocht, mehr Licht in denselben zu bringen. Sollte sich meine damals ausgesprochene Ansicht bestätigen, so ist leicht einzusehen, dass der Kaffee bei manchen Gattungen von Rheumatismen heilsam ist. Vergessen wir aber nicht, dass rheumatische Schmerzen in den meisten Fällen durch Mauserstockungen in den genannten Gebilden erregt werden, und dann der Kaffee ein wahres Gift ist.

7. Auch gegen *Wechselfieber*, *Keichhusten* und mehrere andere Krankheitsformen ist der Kaffee empfohlen worden. Im *Wechselfieber* wurden bekanntlich die ungerösteten Bohnen gebraucht. Die Wirkung derselben habe ich nicht geprüft, vermag also darüber nichts, weder Bestätigendes noch Widerlegen-

35) Siehe im Correspondenzblatt rheinischer und westfäl. Aerzte, 1845. Febr. S. 43.

des, anzuführen. Ich habe nur in den unter Nr. 1 bis 6 incl. angeführten Krankheitsformen den Kaffeaufguss angewandt, und da es mein Grundsatz ist, nur über das, von mir selbst Erlebte, Beobachtete und Erfahrene hier zu berichten, so fühle ich mich ausser Stande, in die genauere Analyse des Wirkungsprozesses des Kaffe's in den zuletzt berührten Krankheiten einzugehen.

§. 6.

WEINGEIST, ALKOHOL, SPIRITUS VINI.

I. HARNUNTERSUCHUNGEN.

A. Während des Alkoholgenusses.

1. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 17. bis um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens des 18. Februar 1847. Barometerstand: 336^{'''}; Thermometerstand: + 5° R.

Nahrungsmittel am 17. Februar waren:

Morgens: 1 Schoppen Milch und Weissbrod ohne Butter.

Mittags: Sauerbraten, eingemachter Kappus und Kartoffeln.

Abends: Reibkuchen und mit Milch bereitete Chokolade ohne Gewürz.

Eingenommen: Morgens 3 Esslöffel voll, Nachmittags um 2, 3, 4 $\frac{1}{2}$, 6, 8, 9 und 10 Uhr Abends jedes Mal *einen* Esslöffel voll Spiritus vini rectificatissimi von 88 Prozent, mit 1 $\frac{1}{2}$ Esslöffel voll Wasser.

Der Appetit zum Mittags- und Abend-Essen war nicht so ztark wie gewöhnlich. Nach dem Mittagsessen bekam ich Schlaf, und schlief beinahe eine halbe Stunde. Eine besondere Aufregung spürte ich nicht. Nach 11 Uhr ging ich zu Bett, hatte aber wenig Schlaf und schlief erst nach 12 Uhr Mitternacht ein. Morgens spürte ich, dass ich des Nachts gelinde ausgedünstet hatte.

Stuhlentleerung hatte ich am 17. Febr. *keine*.

Bewegung im Freien: Morgens einige Besuche in der Stadt zu Fusse abgemacht, von 10 Uhr bis 12 Uhr 3 Stunden Wegs abgeritten. Nachmittags viel zu Hause umhergegangen. Am 16. Febr. sehr starke Bewegung und starken Appetit gehabt.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	966,500	an Harn	1513,000	20,7301
„ festen Bestandtheilen	33,500	und an nebenbemerk-	1462,315	20,0358
„ Harnstoff ¹⁾	12,215	ten Stoffen	50,685	0,6943
„ Harnsäure	0,310		18,481	0,2532
„ Schleim	0,030		0,470	0,0064
„ feuerfesten Salzen	18,480		0,045	0,0006
„ phosphorsauren Erden	1,630		27,970	0,3831
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	2,465		2,466	0,0337
			3,719	0,0509

Spezifisches Gewicht = 1,0190; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: gewöhnlich.

2. Mein Urin von 9 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens des 18. Februar bis um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens des 19. Februar 1847. Barometerstand: 337''; Thermometerstand: + 5° R.; Witterung: trübe, regnerisch.

Nahrungsmittel waren am 18. Februar:

Morgens: 2 Brödchen und 1 Schoppen Milch.

Mittags: Kalbsbraten, Kartoffeln und frischer Weisskohl.

Abends: Pannhas und Kartoffeln; Milchsuppe.

Eingenommen: Morgens um 11 und 12 Uhr, Nachmittags um 2, 4, 7 und Abends um 9 und 11 Uhr einen Esslöffel voll Spiritus von 88 Prozent.

Bewegung: Morgens in der Stadt ziemlich viele; Nachmittags nur wenige.

Die erste Stuhlentleerung Morgens um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr war dünner wie gewöhnlich, die um 9 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens und 3 Uhr Nachmittags waren von derselben Beschaffenheit. Appetit geringe.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	966,200	an Harn	1352,087	18,5220
„ festen Bestandtheilen	33,800	und an nebenbemerk-	1306,387	17,8959
„ Harnstoff	14,804	ten Stoffen	45,700	0,6261
„ Harnsäure	0,410		20,015	0,2742
„ Schleim	0,560		0,554	0,0086
„ feuerfesten Salzen	15,420		0,757	0,0104
„ phosphorsauren Erden	0,950		20,949	0,2869
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	2,606		1,284	0,0176
			3,425	0,0469

Spezifisches Gew. des Harns = 1,0186; Reaktion: sauer; Aussehen: etwas unklar von Schleim, nachdem sich dieser zu Boden gesetzt hatte, wurde der Harn ganz klar; die des Abends um 11 $\frac{1}{4}$ Uhr gelassene Portion enthielt den Schleim; Farbe: strohgelb; Geruch: gewöhnlich.

3. Mein Urin von 9 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens des 19. Febr. bis um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens des 20. Febr. Barometerstand: 335''; Thermometerst.: + 5° R.; Witterung: sehr windig, zuweilen Regen.

1) Der Harnstoff wurde auf dieselbe Weise dargestellt, wie in den Versuchen der ersten Reihe des 5. §. Dasselbe gilt von der Bestimmung des Wassers und der festen Bestandtheile.

Nahrungsmittel am 19. Febr. waren:

Morgens: 1 Schoppen Milch, ein Brödchen und ein Stückchen Kartoffelkuchen.

Mittags: getrocknete grüne Bohnen und Kartoffeln mit Eiersauce und Sauerbraten.

Abends: Kalbsbraten, Kartoffeln, Haferschleimsuppe und Butterbrod.

Eingenommen: um 10 1/2 und 11 1/2 Uhr Morgens, um 1, 3 und 5 Uhr Nachmittags, um 7, 9 und 11 Uhr Abends 1 Esslöffel voll Spiritus vini von 88 Prozent mit Wasser.

Appetit und Verlangen nach Speise und Getränk waren sehr vermindert; ich trank indess absichtlich mehr Wasser, als ich dazu Bedürfniss fühlte. Nachmittags um 4 Uhr verlor ich 12 Tropfen Blut durch Nasenbluten. Uebrigens spürte ich keine Wirkung des Alkohols, weder auf mein Sensorium, noch auch auf die Haut. Morgens um 9 1/2 Uhr bekam ich eine gewöhnliche, aber harte Stuhlentleerung.

Bewegung im Freien: 1 1/2 Stunde gegangen.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

		in 24 Stunden:	'auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn		1754,000	24,0270
an Wasser	974,000	1708,396	23,4030
„ festen Bestandtheilen . . .	26,000	45,604	0,6250
„ Harnstoff	8,306	14,568	0,1996
„ Harnsäure	0,340	0,596	0,0082
„ Schleim	0,010	0,018	0,0002
„ feuerfesten Salzen . . .	14,960	26,240	0,3594
„ phosphorsauren Erden . .	0,740	1,107	0,0152
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	2,384	4,182	0,0573

Spezifisches Gewicht = 1,0098; Reaktion; sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: klar; Geruch: gewöhnlich.

4. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 24. bis 8 Uhr Morgens des 25. Februar 1847. Barometerstand: 339''; Thermometerstand: 0° R.

Nahrungsmittel waren am 24. Februar:

Morgens: Milch und Butterbrod.

Mittags: Weisskohl und Kartoffeln, Kalbsbraten.

Abends: Milchsuppe aus Gerste mit Pflaumen und Mehlkuchen, eine Schnitte Weissbrod mit Honig.

Eingenommen: um 10, 11 und 12 Uhr Morgens, um 3, 4 und 6 Uhr Nachmittags, um 7, 8 und 10 Uhr Abends, je einen Esslöffel voll Spiritus vini von 88 Prozent mit Wasser.

Bewegung im Freien: fast den ganzen Tag hindurch nicht gesessen, viele Bewegung zu Fusse, und 2 Stunden Wegs geritten.

Befinden: ziemlich wohl, nur hatte ich Morgens vor dem Frühstück etwas Durst, und trank auch während des ganzen Tages viel Wasser. Im Magen stellte sich ein eigenes, brennendes, dem Sodbrennen beinahe gleichkommendes Gefühl ein. Ich konnte es am besten mit Wasser beschwichtigen. Keine Stuhlentleerung.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	977,500	an Harn	3095,000	42,3972
„ festen Bestandtheilen	22,500	und an nebenbemerk- ten Stoffen	3025,360	41,4432
„ Harnstoff	7,282		69,640	0,9540
„ Harnsäure	0,160		22,538	0,3087
„ Schleim	0,160		0,495	0,0068
„ feuerfesten Salzen	10,070		0,186	0,0025
„ Erdphosphaten	0,430		31,167	0,4268
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	4,928		1,331	0,0182
			15,254	0,2090

Spezifisches Gewicht: 1,0116; Reaktion: sauer; Farbe: strohgelb; Aussehen: sehr klar; Geruch: unbedeutend.

5. Mein Urin von 10 Uhr Morg. des 25. Febr. bis 8 Uhr Morgens des 26. Febr. 1847. Barometerstand: 337,“8; Thermometerstand: 0° bis + 2° R. Witterung: heiter.

Nahrungsmittel am 25. Februar:

Morgens: 1 Schoppen Milch und Butterbrod.

Mittags: Pöckelfleisch und eingemachter Rübstiel.

Abends: 1 Schoppen Milch, Reibkuchen und Butterbrod.

Eingenommen: Morgens um 10 und 12 Uhr, Nachmittags um 2, 4 und 6 Uhr, und Abends um 8 und 11 Uhr einen Esslöffel voll Spiritus vini von 88 Prozent.

Der Appetit war mittelmässig, Durst wegen des gesalzenen Fleisches stärker wie gewöhnlich. Stuhlentleerung keine. Uebrigens fühlte ich mich ganz wohl.

Bewegung im Freien: 2 Stunden geritten, und dazu viele Bewegung zu Fusse gehabt.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	970,000	an Harn	1937,000	26,5342
„ festen Bestandtheilen	30,000	und an nebenbemerk- ten Stoffen	1878,890	25,7382
„ Harnstoff	8,795		58,110	0,7960
„ Harnsäure	0,300		17,036	0,2334
„ Schleim	0,170		0,591	0,0081
„ feuerfesten Salzen	13,180		0,329	0,0045
„ Erdphosphaten	1,054		25,630	0,3511
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	7,555		2,042	0,0280
			14,524	0,1989

Spezifisches Gewicht = 1,0163; Reaktion: sauer; Farbe: strohgelb; Aussehen: klar; Geruch: gewöhnlich.

6. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 26. bis 8 Uhr Morgens des 27. Febr. 1847. Barometerst.: 339,“8; Thermometerst.: 0° bis 2° R.

Nahrungsmittel am 26. Februar:

Morgens: ein Schoppen Milch und Butterbrod.

Mittags: Sauerkraut mit weissen Bohnen und gepöckeltes Schweinefleisch.

Abends: Eierkuchen und Milchsuppe aus Griesmehl.

Eingenommen: Morgens um 7, 10 und 12 Uhr; Nachmittags um 2, 3, und 6 Uhr; Abends um 8 und 10 Uhr einen Esslöffel voll Spiritus vini von 88 Prozent.

Der Appetit war mässig; es stellte sich *eine* dünne Stuhlentleerung ein, mit welcher unverdaute Speisereste abgingen. Ich hatte nur wenig Bedürfniss zu trinken. Uebrigens befand ich mich wohl.

Bewegung hatte ich den Tag über sehr viele, legte 6 Stunden Wegs zu Pferde zurück, und ausserdem bewegte ich mich noch zu Fusse längere Zeit. Abends machte ich noch eine anstrengende Zangenentbindung. Die heutige Bewegung entsprach der vom 6. Febr. e. a.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	967,000	an Harn	6441,200	22,5205
„ festen Bestandtheilen	33,000	und an nebenbemerk- ten Stoffen	1589,940	21,7772
„ Harnstoff	13,608		54,260	0,7433
„ Harnsäure	0,500		22,372	0,3065
„ Schleim	0,090		0,822	0,0113
„ feuerfesten Salzen	16,460		0,148	0,0020
„ phosphorsauren Erden	0,603		27,064	0,3707
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	2,342		0,992	0,0136
			3,854	0,5279

Spezifisches Gewicht = 1,0172; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: vollkommen klar; Geruch: etwas urinös.

Nach obigen 6 Versuchen wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	1662,549	22,7746
„ Wasser	1608,549	22,0349
„ festen Stoffen	54,000	0,7397
„ Harnstoff	19,168	0,2626
„ Harnsäure	0,588	0,0081
„ Schleim	0,247	0,0034
„ feuerbeständigen Salzen	26,503	0,3691
„ phosphorsauren Erden	1,537	0,0211
„ feuererflüchtigen Salzen und Extraktivst.	7,494	0,1026

B. Harnuntersuchungen kurz nach dem Spiritusgenusse.

1. Mein Urin von 9½ Uhr Morgens des 20. Februar bis 8½ Uhr Morgens des 21. Febr. 1847. Barometerst.: 339,“3; Temperatur im Freien: + 5° R. Wetter: Wind, Regen.

Nahrungsmittel am 20. Februar 1847:

Morgens: 1 Schoppen Milch und ein Butterbrod.

Mittags: frischer Weisskohl, gebratene Schweinsrippe und Bratwurst.

Abends: Kalbsbraten, Kornsalat und Kartoffeln; Mehlkuchen.

Der *Appetit* war den Tag über schlecht, auch wenig Neigung zu frischem Wasser; nur gegen Abend bekam ich etwas Appetit, und Verlangen nach frischem, kaltem Wasser.

Die Morgens erfolgende Stuhlentleerung war etwas dünn.

Bewegung im Freien: Morgens 30, Nachmittags 20 Minuten zu Fusse gegangen.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	968,000	an Harn	1564,000	21,4246
„ festen Bestandtheilen . . .	32,000	und an nebenbemerk- ten Stoffen	1513,952	20,7390
„ Harnstoff	12,997		50,048	0,6856
„ Harnsäure	0,590		20,327	0,2785
„ Schleim	0,020		0,938	0,0128
„ feuerfesten Salzen	11,930		0,031	0,0004
„ phosphorsauren Erden . . .	0,580		18,660	0,2556
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	6,463		0,917	0,0125
			10,092	0,1382

Spezifisches Gewicht = 1,0168; Reaktion: sauer; Farbe: hellgelb; Aussehen: sehr klar; Geruch: wie frischer Harn.

2. Mein Urin von 9 Uhr Morgens des 23. bis 8 Uhr Morgens des 24. Febr. 1847. Barometerst.: 339^{mm}; Thermometerst.: + 3° R.

Nahrungsmittel am 23. Februar:

Morgens: 1 Schoppen Milch und 1 Brödchen.

Mittags: Schinkenfleisch und eingemachte grüne Bohnen; 1 Schnitte Weissbrod mit Honig.

Abends: Pannhas, Kornsalat und Kartoffeln.

Der *Appetit* war gut, jedoch nicht so, wie im Normalzustande. Stuhlentleerung erfolgte zur gewohnten Zeit. Uebrigens befand ich mich ganz wohl.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten;		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	969,400	an Harn	1761,000	24,1233
„ festen Bestandtheilen . . .	30,600	und an nebenbemerk- ten Stoffen	1707,113	23,3852
„ Harnstoff	12,460		53,887	0,7381
„ Harnsäure	0,270		21,942	0,3006
„ Schleim	0,250		0,475	0,0065
„ feuerfesten Salzen	10,670		0,440	0,0060
„ phosphorsauren Erden . . .	0,711		18,790	0,2574
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	6,950		1,252	0,0172
			12,240	0,1677

Spezifisches Gewicht = 1,0150; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: klar; Geruch: gewöhnlich.

3. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 27. bis 8 Uhr Morgens des 28. Febr. 1847. Barometerst.: 337^{mm}5; Thermometerst.: — 5 bis 0° R.; Wetter: heiter, zuweilen bewölkt.

Nahrungsmittel vom 27. Febr.:

Morgens: 1 Schoppen Milch und 1 Butterbrod.

Mittags: Kalbsbraten, Sauerkraut und ein Stückchen Pöckelfleisch.

Abends: Kartoffeln und ein Stückchen Kalbsbraten; Chokolade und Weissbrod mit Honig.

Der *Appetit* war nur gering; es stellte sich etwas mehr Neigung zum Wassertrinken ein, als während des Gebrauchs des Weingeistes. Morgens bekam ich eine breiige Stuhlentleerung, mit welcher unverdaute Speisereste mit abgingen. Ich fühlte mich ganz wohl.

Bewegung in freier Luft: 2 Stunden zu Pferde.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	1893,000		25,9288
an Wasser	968,000	1832,434		25,0990
„ festen Bestandtheilen . . .	32,000	60,576	an nebenbemerk- ten Stoffen	0,8298
„ Harnstoff	12,337	23,354		0,3199
„ Harnsäure	0,470	0,890		0,0122
„ Schleim	0,050	0,946		0,0130
„ feuerbeständigen Salzen . .	12,420	23,511		0,3220
„ phosphorsauren Erden . .	0,681	1,290		0,0177
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	6,723	11,875		0,1626

Spezifisches Gewicht = 1,0172; Reaktion: sauer; Farbe: weingelb; Aussehen: klar; Geruch: urinös.

Nach den vorhergehenden 3 Versuchen wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn	1739,333	23,8256
an Wasser	1684,496	23,0744
an festen Stoffen	54,837	0,7512
an Harnstoff	21,874	0,2997
an Harnsäure	0,768	0,0105
an Schleim	0,472	0,0065
an feuerbeständigen Salzen . .	20,330	0,2783
an Erdphosphaten	1,153	0,0158
an feuerflüchtigen Salzen und Extraktivst.	11,402	0,1562

Diese Untersuchungen an und für sich wären wohl schon im Stande, uns den Einfluss zu zeigen, welchen der Alkohol auf die Harnausscheidung und verschiedene Körperfunktionen ausübt; allein sicherer werden unsere Schlüsse, wenn wir die durchschnittlichen, aus 6 Versuchen mit Spiritus - Genuss erhaltenen, Werthe mit den Durchschnitten vergleichen, welche ich aus 9 Versuchen, im Normalzustande, ohne den Gebrauch irgend eines Genussmittels oder einer Arznei, erhalten habe. Diese 9 Versuche wurden in demselben Winter in jeder Beziehung, nach ein und derselben Methode angestellt, bieten übrigens einzeln für sich, noch manche interessante Vergleichungspunkte, und sind im 5. §. von S. 192 bis S. 196 speziell, ihre Mittelwerthe S. 196 nachzusehen. Es ergiebt sich daraus, dass durchschnittlich

im Normalzustande	1151,739	Grammen Harn mehr
„	1115,493	„ Wasser mehr
„	36,246	„ feste Stoffe mehr
„	13,366	„ Harnstoff „
„	0,091	„ Harnsäure „
„	0,093	„ Schleim „

im Normalzustande	9,351	Grammen feuerfeste Salze mehr
„ „	0,278	„ Erdphosphate „
„ „	13,359	„ feuerflüchtige Salze und Extraktivstoffe mehr,

als während des Spiritusgenusses täglich ausgeschieden worden sind.

Dieselben Unterschiede ergeben sich, wenn wir die einzelnen Versuche unter einander vergleichen. So hatte ich am 6. Februar fast ganz unter denselben Bedingungen, wie am 26. Februar gelebt, nur dass ich an letzterm Tage die angegebene Menge Spiritus eingenommen hatte. Ein vergleichender Blick auf die Zahlenergebnisse der beiden Untersuchungen beweist das Gesagte.

Wir können also mit Recht sagen: „*die Mauser aller derjenigen Gebilde, deren Produkte als Harnbestandtheile aus dem Körper ausgeführt werden, wird durch den Gebrauch des reinen Alkohols verlangsamt.*“

Bevor wir jedoch diesen Schluss als gültig annehmen, müssen wir sehen, ob nicht vielleicht andere Sekretionsorgane die Ausscheidungen, welche eigentlich den Nieren zukommen, übernahmen. Es gibt deren nur zwei, nämlich die Haut und den Darmkanal.

In der ersten Analyse wurde bemerkt, dass in der That die Haut thätiger wurde, als ich anfang Weingeist einzunehmen. Dies war übrigens nur während der Nacht der Fall, bei Tage spürte ich nicht im Geringsten, dass die Haut mehr, wie gewöhnlich secernirt hätte. Wenn die Haut für die Nieren hätte eintreten und die von diesen auszuschcheidenden festen Stoffe entleeren sollen, so würde ich, damit sie in 24 Stunden die Zersetzungsprodukte von 13,366 Grammen Harnstoff und 9,351 Grammen feuerfeste Salze allein ausschiede, den ganzen Tag über im Scheweisse gebadet gewesen sein, und dann wäre es noch nicht einmal möglich gewesen. Nun bemerkte ich am Morgen des 18. Februar nichts mehr als eine gelinde Ausdünstung, ohne es nöthig gehabt zu haben, das Hemd zu wechseln, und späterhin spürte ich, bei fortgesetztem Einnehmen des Spiritus, nicht die geringste vermehrte Hautausdünstung. Die gelinde, vermehrte Hautausdünstung am 17. Febr. wurde aber hinreichend durch die verhinderte Stuhlentleerung compensirt. Obgleich ich keine quantitative Bestimmungen über die Wirkung des Alkohols auf die Menge der Hautausscheidungen angestellt habe (und auch nach dem jetzigen Standpunkte der quantitativen Analyse derselben nicht anstellen konnte), so ist es mir mehr als wahrscheinlich, ja fast gewiss, dass er auf die Hautausdünstung vermindern wirkt. Es ist eine allbekannte, täglich 1000 Mal von Wanderern bestätigte Thatsache, dass er in der Hitze den Schweiss mässigt. TIEDEMANN²⁾ sagt: „Der Branntwein beseitigt, während des Sommers in geringer Menge genossen, nicht nur den Durst, sondern *vermindert auch die Absonderung des Schweisses.*“

Die Stuhlentleerungen werden durch den Alkohol nicht regelmässig vermehrt. Am 17. Februar hatte ich beim Alkoholgebrauche gar keine, am 18. Februar 3 dünne Sedes, und am 19., trotz seines Fortgebrauches nur eine, aber harte Stuhlentleerung. Am 24. und 25. Februar stellte sich, obgleich ich viel Alkohol nahm, keine und am 26. Febr. nur eine breiige, mit

2) Physiologie des Menschen von F. TIEDEMANN. 3. Band 1836. S. 328.

unverdauten Speiseresten vermischte Stuhlentleerung ein. Wir können also gar nicht sagen, dass der Alkohol die Stuhlentleerungen vermehre, sondern im Gegentheil eher vermindere, und aus der Untersuchung vom 19. Februar folgt, dass, wenn er, aus bald zu entwickelnden Gründen, Abführen hervorgerufen hat, sein fortgesetzter Gebrauch dasselbe wieder hemmt. Es ist ferner ganz gewiss, was durch sehr viele andere Beobachter bestätigt wird, dass der Alkohol die Verdauung der Speisen unterbricht, und in ähnlicher Art, wie der Kaffee wirkt, siehe S. 219.

Vergleichen wir nun die Untersuchungen *nach* dem Gebrauche des Alkohols mit denen während desselben, so wird es nicht schwer, die Ursachen der eben berührten Erscheinungen einzusehen. Es geht aus den Beobachtungen *nach* dem Einnehmen des Spiritus hervor, dass der Körper, so wie er aufhört der Herrschaft des Spiritus unterworfen zu sein, gegen den frühern Druck reagirt. Geniessen wir Spiritus, so wird der Magen gereizt, die Speisen werden, ohne dem Chymifikationsprozesse unterlegen zu haben, in den Darm befördert, es entsteht eine Leere im Magen, die wieder ausgefüllt werden muss, und es ist nichts natürlicher, als dass die Speisen in zu grosser Menge, ohne eigentliches Nahrungsbedürfniss, aufgenommen werden. Ein übrigens noch kräftiger Darm rafft sich zu Wehraktionen auf, und wirft den Ueberfluss aus, was aber aufhört, so wie der Mensch fortfährt, den Spiritus zu nehmen, wodurch die organischen Thätigkeiten, besonders die Auswurfsbestrebungen gelähmt werden. Lässt man dem Darm, so wie ich es that, auf einige Tage Ruhe, so bleibt er fähig, neuen Angriffen zu widerstehen.— Es ist eine bekannte Thatsache, dass alte Branntweintrinker langwierige Stuhlverstopfungen haben, und wenn sie übrigens noch gesund sind, leicht den Durchfall bekommen, so wie sie auf einige Tage mit dem Branntweintrinken aufhören. Diesen können sie dann am besten wieder mit Branntwein stillen.

Die am ersten Tage des Spiritus-Einnehmens während der Nacht sich zeigende gelinde Hautausdünstung beruht auf demselben Gesetze, wornach die Darmausleerungen sich vermehrt zeigten. Wenn der Organismus überall das Gleichgewicht wieder herzustellen sucht, so kann es uns gar nicht befremden, dass Wehraktionen auftreten, wenn der Alkohol so mauserhemmend auf ihn einwirkt, siehe S. 82.

II. UNTERSUCHUNGEN DER, DURCH DIE LUNGEN - AUSGESCHIEDENEN STOFFE WÄHREND DES ALKOHOLGENUSSES.

a. Der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure.

I. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses während des Alkoholgenußes.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls			Ausathmung in einer Minute vor dem Versuche	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometertemperatur nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Ausathmung in einer Minute in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeathmete Kohlensäure		Bewegung vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Genussmittel.	Bemerkungen.	
			Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.							n. während d. Versuchs.					
125	1847. 8 Sept.	Morgens 7h 50m	54	2	R.	18	1,35	10	335	schön	882	15880,51	214,52	15 Minu.	Gleich nach d. Aufstehen um 7h 25m nahm ich 1 1/2 Esslöffel voll Spiritus vini von 88 Prozent, mit Wasser.	Bei dem Vers. etwas kalt gewor. Keine Einwirkung des Alkohols auf d. Sensorium, oder eine andere Wirkung als Abnahme d. Appetits gespürt. Am 9. Sept. hatte ich des Morgens eine Fustour von 3 eine halbe Stund. genacht, und guten Appetit zum Mittagessen bekam. An den Tagen, an welchen die Zahl d. Stuhlentleerungen nicht bemerkt sind, hatte ich ein Mal Leibesöffnung.	
126	—	9h	64	3	—	—	1,48	—	—	—	732	13174,22	195,10		Um 8h gewöhnliches Frühstück.		
127	—	10h	69	—	—	20	1,29	—	—	—	784	15685,66	202,47		Um 8h 22m 1 Essl. voll Spir. vini von 88 Proz.		
128	—	11h 27m	60	—	—	—	1,23	—	—	—	785	15718,13	193,46		" 9h 30m 1 " " " " "		
129	—	Nachm. 2h 15m	60	2	—	18	1,39	11	—	Regen	764	13748,36	191,22		" 10h 50m 1 " " " " "		
130	—	3h 40m	60	b. 2	J.R.	—	1,43	—	—	—	864	15555,83	222,60		" 11h 5m 1 " " " " "		Mittagsessen: frische grüne Bohn. mit Kart. und rohen Schinken, einige Birnen.
131	—	4h 35m	60	3	R.	20	1,37	—	—	—	685	13696,62	187,75		Um 1h 50m 1 Essl. voll Spir. vini von 88 Proz		
132	—	5h 30m	58	2	—	18	1,35	—	—	—	712	12808,52	173,01		" 2h 12m 1 2 " " " " "		
133	9 Sept.	Morgens 7h 24m	59	—	—	20	1,31	—	—	schön	779	15571,99	204,12		" 3h 10m 1 " " " " "		
134	—	Nachm. 4h 48m	64	3	—	18	1,43	13,5	337	—	725	13055,18	186,78		" 3h 15m 1 " " " " "		
135	—	5h 40m	72	—	—	20	1,17	—	—	—	764	15279,66	178,86		" 7h 2 " " " " " "		Mittagsessen: Fleischsuppe, Mohrrüben und Kartoffeln und Rindfleisch.
136	—	6h 30m	64	4	—	—	1,17	—	—	—	803	16069,07	188,10		Um 4h 38m 2 Essl. voll Spir vini von 88 Proz.		
137	10 Sept	Morgens 8h 7m	64	3	—	—	1,28	13	338	Sonnen-schein	680	13592,12	174,07	" 5h 15m 2 " " " " "			
138	—	9h 40m	74	—	—	—	1,43	14,5	338,5	—	791	15821,65	226,42	" 6h 5m 2 " " " " "			
139	—	10h 48m	68	—	—	—	1,35	—	—	—	644	12871,25	173,86	" 7h 40m 2 " " " " "			
140	—	11h 30m	67	4	—	—	1,23	—	—	—	618	12352,11	152,02	" 10h 22m 2 " " " " "			
141	—	12h 5m	70	3	—	—	1,38	—	—	—	777	15531,31	214,42	" 11h 10m 1 1/2 " " " " "			
142	—	Nachm. 2h 33m	78	2	—	—	1,37	15	—	—	672	13437,50	184,18	" 11h 55m 1 1/2 " " " " "	Mittagsessen um 12h 30m.: Beefst. mit Mohrr. Kartoffeln, Kuchen und einigen Birnen.		
143	—	3h 20m	77	—	—	—	1,38	—	—	—	680	13602,34	187,80	Um 2h 5m 2 Essl. voll Spir. vini von 88 Proz.			
144	—	4h 10m	84	3	—	—	1,38	—	—	—	633	12651,84	174,68	Um 2h 48m 1 Glas Wasser.			
145	—	5h	76	—	—	—	1,35	—	—	—	681	13623,74	184,39	Um 3h 2 Essl voll Spir. vini von 88 Proz.			
146	—	5h 45m	75	4	—	—	1,25	—	—	—	642	12840,23	160,58	" 3h 57m 2 " " " " "			
147	11 Sept.	Morgens 8h	62	3	—	—	1,53	13	338	—	620	12408,42	189,95	" 4h 35m 2 " " " " "			
148	—	9h 5m	80	—	—	—	1,48	15	—	—	780	14157,26	209,63	" 5h 20m 1 " " " " "			
										1/2 Std. bis zum Schwels				" 7h 40m 2 " " " " "			
														" 8h 40m 2 " " " " "			
														" 9h 1 " " " " "			

149	—	9h 55m	76	—	—	—	1,43	16	—	—	703	14063,34	201,19	Am 1. Sept.	Um 9h 35m 2 Essl. voll Spir. vini von 88 Proz.	In der Nacht vom 11. zum 12. Sept. stellte sich ein starkes Nasenbl.
150	—	10h 40m	70	—	—	—	1,38	—	—	—	673	13456,67	185,78	—	" 10h 3m 2 "	ein, welches sich bis zum 14. Sept. noch 2 Mal wiederholte.
151	—	11h 28m	68	—	—	—	1,30	—	—	—	664	13286,39	172,79	—	" 10h 3m 2 "	
152	15 Sept.	Nachm. 5h 30m	72	2	—	—	1,23	13	335	—	822	16432,95	202,23	—	1 Viertel Stunde vor dem Versuche ein Glas Rheinwein getrunken.	
153	17 Sept.	Morgens 9h 12m	66	3	—	—	1,60	14	332	Sturm	791	15813,45	253,14	—	Um 8h 45m gewöhnliches Frühstück.	
154	—	10h 25m	74	—	—	—	1,15	14,5	—	—	661	13227,95	152,21	—	Um 9h 4m 2 Essl. voll Spir. vini von 88 Proz.	
155	—	11h 40m	64	—	—	—	1,23	15	—	Regen	756	15117,44	186,03	—	Um 9h 25m 2 "	
156	—	12h 28m	68	—	—	—	1,39	16	—	—	653	13050,54	181,48	—	Um 10h 54m 2 "	
157	—	Nachm. 3h 13m	75	2	—	—	1,43	15	—	—	690	13794,66	197,36	—	Um 11h 54m 2 "	Mittagsessen: gebr. Huhn mit Kart. u. Aepf.
158	—	4h 20m	68	—	—	—	1,33	14	—	—	795	15899,90	211,57	—	Mittagsessen: gebr. Huhn mit Kart. u. Aepf.	
159	—	5h 12m	70	—	—	—	1,45	—	—	—	682	13643,55	197,93	—	Um 2h 50m 2 Essl. voll Spir. vini von 88 Proz.	
160	—	6h 5m	69	—	—	—	1,45	—	—	—	685	13702,60	199,24	—	Um 3 ein halb Uhr 1 Glas Wasser.	
161	18 Sept.	Morgens 10h	68	3	—	—	1,60	11,5	331	heiter	575	11497,54	184,07	—	Um 3h 55m 2 Essl. voll Spir. vini von 88 Proz.	
162	19 Sept.	Nachm. 4h	62	2	—	—	1,53	—	337,5	—	633	12655,12	193,73	—	Um 4h 50m 2 "	
163	—	4h 40m	63	—	—	—	1,48	9	338	bewölkt	789	15785,89	233,78	—	Um 5h 35m 2 "	
164	20 Sept.	Morgens 8h 35m	54	—	—	—	1,15	11	—	—	657	13140,71	151,21	—	Um 8 ein Viertel Uhr gewöhnl. Frühstück.	
165	—	10h 35m	62	3	—	—	1,53	11	—	Regen	650	13005,87	199,11	—	Um 9h 30m 2 Esslöffel voll Spiritus vini.	
166	—	11h 50m	64	—	—	—	0,97	13	—	—	701	14014,73	135,70	—	Um 10h 15m 3 Esslöffel voll Spiritus vini.	
167	—	Nachm. 3h 30m	64	1	—	18	1,94	14,5	—	—	690	12423,84	241,16	—	Um 11h 2 "	
168	—	4h 30m	76	3	—	20	1,20	—	—	—	674	13488,19	161,94	—	Mittagsessen: Fleischsuppe, Fricassée u. geschnittene Bohn. mit Kart. und Birnen.	
169	—	5h 35m	70	4	—	—	1,12	—	—	—	701	14029,00	157,20	—	Um 3h 20m 3 Essl. voll Spir. vini von 88 Proz.	
170	—	7h	68	3	—	—	1,15	—	—	—	767	15337,21	176,47	—	Um 5h 16m 2 "	
171	21 Sept.	Morgens 9h 15m	60	—	—	—	1,33	16	339	heiter	769	15381,55	204,66	—	Um 6h 30m 1 Glas Wasser getrunken.	
172	—	10h 20m	60	—	—	—	1,10	17	—	—	624	12488,91	137,43	—		
173	—	Nachm. 5h 10m	63	b. 3	J.R.	—	1,25	15	—	—	706	14128,39	176,69	—	Mittagsessen: Beefsteak mit Kart Kalbsbr., Schinken, Obst und Butterbrod.	
174	—	6h 10m	70	" 2	R.	—	1,28	16	—	—	704	14083,57	180,34	—	Um 4h 22m 3 Schoppen Wasser getrunken,	
Summa aller 50 Vers.			3363			986	6738				35640	702283,48	9444,43			
Mittel derselben			67,3			19,7	1,348				713	14055,67	188,89			
Mittel d. ersten 25 Vers.			67,8			19,5	1,352				725	14127,88	190,85			
Mittel d. letzt. 25 Vers.			66,7			19,9	1,343				701	13883,47	186,93			

Am 20. Sept. 2 Mal
Leibesöffnung ge-
habt.

Etwas taumlich ge-
worden.

Sehr wenig Appetit
Von 1h 15m bis 2h
55m geschlafen, u.
darnach von dem

Taunel wieder her-
gestellt, Nachmit-
tags hatte ich Durst.
Abends ging viel
Schleim mit dem

Urin ab, dabei
Stechen u. Drücken
am After, Brennen
daselbst. Nachts

unruhiger, unter-
brochener Schlaf,
und sehr wenig

Appetit.

Diese Symptome
dauerten bis zum
2. Sept. fort.

II. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses nach dem Alkoholgenusse.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche			Aus- ath- mun- gen	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Aus- ath- mung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeath- mete Koh- len- säure in einer Minute		Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Getränke.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.	n. während d. Versuchs.										
175	1847. 22. Sept.	Nachm. 3h 25m	68	2	R.	20	1,68	16,5	338,5	Regen	775	15506,98	260,62	30 Minu- ten	Mittagsessen: Haselhuhn, Kartoffeln und Compott von Aepfeln, Birnen. Vor dem Versuche 1 Glas Wasser getrunken.	Von den in Tab. I. zuletzt ange- führten Be- schwerden war ich am 22. Sept. ganz frei. Wäh- rend der Nacht vom 22. zum 23. Sept. hatte ich kurz vor d. Er- wachen etwas Nasenblutenge- habt; beim Auf- stehen tröpfelte noch etwas Blut aus der Nase.
176	23. Sept.	Morgens 9h	72	—	—	—	1,49	13,5	339	—	783	15665,97	233,54			
177	—	11h	58	—	—	—	1,38	—	—	—	777	15532,18	214,45	15 Minu- ten	Mittagsessen: Rindfleischsuppe. Rind- fleisch, geschnittene Bohnen und Kartoffeln.	
178	24. Sept.	Nachm. 3h 10m	57	—	—	—	1,45	13	—	Nebel	849	16975,55	246,27			
179	—	6h	53	—	—	—	1,58	12,5	—	bewölkt	813	16264,64	257,12			
Mittel aus obigen			61,8			20	1,52				799	15989,06	242,40			
5 Versuchen . .			61,8			20	3,815				799	15989,06	608,42			
Dasselbe reducirt.																

III. TABELLE (Reduktions- und Vergleichungstabelle).

	Zahl der		Kohlensäure in 100 Raum- theilen Luft.	Volum einer Aus- athmung	Anseath- mete Luft	Anseathmete Kohlensäure
	Pulsschläge	Ansa- th- mungen				
in einer Minute.						
in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.						
TABELLE I.						
Mittel aus allen 50 Versuchen	67,3	19,7	3,383	713	14055,67	474,11
„ den ersten 25 Versuchen	67,8	19,5	3,394	725	14127,88	479,03
„ „ letzten 25 „	66,7	19,9	3,371	701	13883,47	469,19
TABELLE II.						
Mittel aus 5 Versuchen	61,8	20	3,815	799	15989,06	608,42
TABELLE IV ² . (siehe Zucker §. 4.)						
Mittel aus 70 Versuchen	63	19,7	3,740	817	16037,59	589,20

Die vorhergehende III. Tabelle beweist, dass während des Alkoholgenusses sowohl die absolute, als auch die relative Menge der ausgeathmeten Kohlensäure fällt, und zwar in einem sehr bedeutenden Grade, nur nicht so bedeutend, wie nach dem Kaffeegenusse. Wir können also sagen: „*der Alkoholgenuss vermindert sowohl intensiv, als extensiv den Athmungsprozess.*“

Vergleichen wir die, während des Kaffeegenusses erhaltenen Resultate mit denen, welche ich während des Alkoholgenusses eben mitgetheilt habe, so sehen wir darin eine sehr grosse Uebereinstimmung, wir finden darin genau dieselben Gesetze, und kann ich mich daher einer umständlichen Wiederholung derselben enthalten.

Nur über einzelne Abweichungen füge ich wenige Worte hinzu.

In den ersten 25 Versuchen mit Alkohol sind die Athemzüge tiefer, als in den letzten 25; werden aber nie so tief, wie im Normalzustande, ihre Häufigkeit wird im Anfange etwas vermindert, später aber etwas vermehrt. Anfangs sucht also der Organismus das Athmungshinderniss durch längere und seltenere, aber tiefere Athemzüge, später durch kürzere und häufigere auszugleichen: Beides aber ohne Erfolg, da ich den Alkohol immer wieder von Neuem einwirken liess. Man kann diese, durch Zahlen erwiesene Thatsache schon bei jedem Branntweintrinker beobachten, anfangs werden die Athemzüge seltener, behalten aber noch eine gewisse Tiefe, später werden sie immer häufiger und kürzer. Beim Kaffeegenuss sehen wir die umgekehrte Erscheinung. Worauf sie beruht, lässt sich nicht mit Gewissheit sagen, nur das möchte sich wohl als wahrscheinlich annehmen lassen, dass mein Organismus beim Kaffe weniger im Stande war, regelmässige Wehreaktionen zu entwickeln, als beim Alkohol, weil jener in zu grosser Gabe in kurzer Zeit, dieser aber nach und nach in kleinern Portionen einwirkte.

Dasjenige, was ich in Betreff der Häufigkeit der Athemzüge und der Pulsschläge und über die Stärke dieser, beim Kaffe gesagt habe, findet auch hier seine Anwendung. Der peripherische Blutumlauf wird also durch den Alkohol verlangsamt. Wir sehen hier wieder ein Beispiel von Vermehrung der Pulsschläge und Athemzüge und Verminderung der ausgeschiedenen Kohlensäure.

Dass der Körper nach dem Alkoholgenusse, wenn ihm nur einige Zeit gelassen wird, energische Wehreaktionen entwickelt, sehen wir aus den Versuchen 153 und 167 der I. Tabelle; noch viel mehr aber aus den, Tab. II. zusammengestellten, mehrere Tage nach dem Alkoholgenusse angestellten Versuchen, deren Mittel sogar das Mittel des Normalzustandes übersteigt.

Da die Menge der, während des Alkoholgenusses ausgeschiedenen Kohlensäure fast in demselben Maasse wie durch Kaffe verringert wird, so ist begreiflich, dass sich Alkohol und Kaffe in mancher Beziehung ersetzen können.

Da durch Alkoholgenuss die *ausgeathmete* Kohlensäuremenge so bedeutend vermindert ist, so folgt daraus, dass die Menge der überhaupt ausgeschiedenen Kohlensäure durch denselben vermindert wird. Die Wahrheit dieser Behauptung lässt sich durch eine einfache Rechnung nachweisen.

Während des Alkoholgenusses schied ich in 24 Stunden 165744 C.-C. Kohlensäure weniger aus, als im Normalzustande ohne denselben. Diese

Verminderung der Kohlensäureausscheidung kann weder durch eine etwaige Vermehrung der Haut- noch Darm-Ausscheidung compensirt werden. Nach den schon citirten Untersuchungen von A. HANNOVER beträgt die Hautkohlensäure $\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{32}$ der Lungenkohlensäure derselben Person. Nehmen wir an, es würde durch den Alkoholgenuss die Ausscheidung der Hautkohlensäure um das Doppelte vermehrt, so würde ich, bei Zugrundelegung des Maximums der letztern, 33526 C.-C. Kohlensäure durch die Haut mehr ausgeschieden haben. Es blieben somit noch 132248 C.-C. Kohlensäure dem Darmkanal zur Compensation übrig. Da aber die Darmausleerungen nach dem Genusse des Alkohols durchschnittlich vermindert sind, so ist gar kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass der Darm nach dem Alkoholgenusse mehr Kohlensäure ausscheide, als ohne denselben. Da ferner die Haut durch den Alkohol nach und nach unthätiger wird, so ist es gar nicht möglich, dass das fehlende Quantum der Kohlensäure durch grössere Ausscheidung derselben durch die Haut äquilibrirt werde.

Wenn also Professor MAYER in der Rheinischen Monatsschrift 1848 S. 637 behauptet, dass durch die Hautperspiration die Verminderung der ausgeathmeten Kohlensäure nach Alkoholgenuss ausgeglichen werden könnte, so ist er darin zuverlässig eben so sehr im Irrthum, als wenn er behauptet, dass durch denselben die Hautausdünstung erhöht werde. Meine Beobachtungen sowohl, als auch die alltägliche Erfahrung (siehe unten), sprachen ganz entschieden dagegen.

Wollte Jemand die MAYER'sche irrthümliche Behauptung für den Kaffee geltend machen, so könnte man diese durch dieselben Gründe entkräften.

Professor MAYER glaubt die Thatsache, dass nach dem Genusse des Alkohols der Mensch weniger Kohlensäure ausscheidet, dadurch erklären zu können, „weil Brantweinrinker in der Regel schlechte Esser sind, also weniger Kohlenstoff mit ihrer Nahrung aufnehmen.“ Dieser Schluss ist total falsch, denn der Mangel an Appetit ist offenbar eine Folge des Brantweintrinkens und der dadurch hervorgebrachten Verminderung der Kohlensäureausscheidung und Harnabsonderung. Sämmtliche von mir angestellten Untersuchungen lehren dies zur Genüge.

b. Des ausgeathmeten Wassers.

Beiträge zur Heilkunde. I.

Auf dieses Resultat, dass nämlich durch den Alkoholgenuss die Menge des ausgeathmeten Wassers *nicht* vermehrt wird, lege ich einen grossen Werth. Diese, durch viele Thatsachen befestigte Wahrheit dient nämlich zur Ausrottung eines chemischen Irrthums.

LIEBIG hat nämlich eine eigenthümliche Theorie über die Alkoholkwirkung konstruirt, welche, da sie so meisterhaft vorgetragen wird, ausserordentlich verführerisch ist. Enttäuscht zu werden ist oft sehr bitter. So ging es mir, nachdem ich selbst Untersuchungen über die Wirkungsart des Alkohols angestellt und gefunden hatte, dass die LIEBIG'sche Theorie nicht wahr war. Kaum wagte ich es, meinen Augen zu trauen, ich war immer im Begriff, meine eignen Versuche zu verwerfen, da ich zu sehr von der Theorie des grossen Meisters eingenommen und geblendet war; allein, Thatsachen entscheiden, und mit einer gewissen Wehmuth schied ich von dem Irrlicht, dem ich seit mehreren Jahren gefolgt war.

LIEBIG hat in seiner Thierchemie 2. Aufl. S. 217 und in der 3. Aufl. S. 89 behauptet: „Der Sauerstoff des arteriellen Blutes, der sich ohne die Gegenwart des Alkohols mit belebtem Stoff verbunden haben würde, tritt jetzt (nach dem Alkoholgenusse) an die Bestandtheile des Alkohols; ein Theil des arteriellen Blutes wird zu venösem Blute, ohne dass die Muskelsubstanz an dieser Umwandlung Antheil nimmt.“ Es würde demnach die Kohlensäuremenge aus dem Grunde vermindert sein, weil ein Theil des Sauerstoffs dazu verwandt werden müsse, den Wasserstoff des Alkohols in Wasser zu verwandeln. Angenommen, diese Theorie sei richtig, so müsste sich also beim Alkoholgenusse mehr Wasser bilden, als ohne denselben. Wohin wir aber auch nur sehen mögen, nirgendwo finden wir einen Beweis davon. Wir athmen ungefähr eben so viel Wasser aus während des Alkoholgenusses, als ohne denselben, wir scheiden während desselben weniger Wasser durch den Harn und durch die Haut aus, als ohne denselben, und wenn auch sehr selten die Stuhlentleerungen etwas dünn werden, so kommt dies gar nicht in Betracht, da der Durchfall nur selten und durchaus nicht konstant, ja im Gegentheil, oft Stuhlverstopfung eintritt. Ich bin im Stande, die LIEBIG'sche Theorie durch eine einfache Rechnung zu widerlegen. Es ergibt sich nämlich aus Tabelle III., dass ich während des Alkoholgenusses täglich durchschnittlich 165744 C.-C. Kohlensäure weniger ausathmete, als ohnedenselben. In diesen 165744 C.-C. Kohlensäure sind enthalten: 208,6 Grammen Sauerstoff. Am 10. September nahm ich 15 Esslöffel voll Spiritus; diese wogen mindestens 6,5, eigentlich 6,2625 Unzen, und enthalten 23,310 Grammen Wasserstoff. Diese bedürften, um Wasser zu bilden: 188,6 Grammen, und rechnen wir diese von den in den 16574 C.-C. Kohlensäure enthaltenen 208,6 Grammen Sauerstoff ab, so bleiben noch 20 Grammen Sauerstoff übrig, was nicht möglich wäre, wenn die LIEBIG'sche Theorie richtig wäre. Was sollten nämlich die überschüssigen 20 Grammen Sauerstoff machen?

Noch schlimmer ergeht es der LIEBIG'schen Theorie, wenn wir dem Austausch der Gase während der Respiration die von VALENTIN³⁾ vertheidigte Diffusion der Gase zu Grunde legen. Ob dieses Diffusionsgesetz beim Aus-

3) Physiologie. 1. Aufl. Band I. S. 559.

tausche der Gase in der Respiration herrsche, ist eine Frage, die hier nicht näher erörtert werden kann, und die ich verneinend beantworte; übrigens scheint mir aus VALENTIN'S Untersuchungen hervorzugehen, dass bei der Respiration für ein Volum ausgeschiedener Kohlensäure 1,176 Vol. Sauerstoff absorbiert wird. Es müssten demnach, wenn LIEBIG'S Theorie richtig wäre, am 10. Sept. zur Verbrennung des Wasserstoffs des Alkohols 288,029704 Grammen ⁴⁾ Sauerstoff verwandt worden sein. Nun brauchen aber 288,03 Grammen Sauerstoff zur Wasserbildung = 35,6 Grammen Wasserstoff, eine Menge, welche in 15 Esslöffel voll Spiritus nicht enthalten ist.

Ich habe absichtlich zur Prüfung und Widerlegung der chemischen Theorie einen Tag gewählt, an welchem ich sehr viel Spiritus einnahm. Nehme ich zur Kritik derselben die Ergebnisse vom 20. September, an welchem Tage ich nur 10 Esslöffel voll Spiritus nahm, und nichts desto weniger eine sehr geringe Menge Kohlensäure ausschied, so sieht es vollends sehr traurig mit jener Theorie aus. An die Nachwirkung des Spiritus, daran, dass dieselbe Wochen-, ja Monate lang dauern kann, hat LIEBIG gar nicht gedacht. Wir können, wie es bereits geschehen, durch Rechnung nachweisen, dass, wenn die LIEBIG'sche Theorie richtig und der Sauerstoff statt zur Bildung von Kohlensäure beim Alkoholgenusse zur Wasserbildung verwandt worden wäre, der zu letzterem Zweck in einem Tage ersparte Sauerstoff mehr als hinreichend sein würde, den Befehlen LIEBIG'S zu gehorchen. Es müsste also die Alkoholwirkung *keinen Tag* lang anhalten können. Betrachten wir aber die Ergebnisse der Untersuchungen vom 21. Septb., so sehen wir, dass die Alkoholwirkung noch am 21. Sept., an welchem Tage ich gar keinen Alkohol nahm, fort dauerte. Da, der (nach LIEBIG'S Ansicht natürlich) am 20. Sept. für die Wasserbildung ersparte Sauerstoff mehr als hinreichend war, den Wasserstoff der 10 Esslöffel voll Alkohol in Wasser zu verwandeln, so war mithin vor dem 21. Sept. aller genossene Alkohol elementar analysirt, d. h. er war aus meinem Körper verschwunden. Wie kam es nun, dass am 21. Sept. die Kohlensäureaushauchung noch eben so gering war, wie in den frühern Tagen?

Noch räthselhafter wird die ganze Sache, wenn wir die Tabelle II. ins Auge fassen, und finden, dass einige Tage *nach* dem Alkoholgenusse die Kohlensäureausscheidung sogar vermehrt wird! Hier lässt uns LIEBIG'S Theorie ganz und gar im Stich.

Alle diese Thatsachen sind genügend, um uns die Unhaltbarkeit der LIEBIG'schen Theorie zu beweisen. Sie war von ihrem Schöpfer ⁵⁾ so bestimmt ausgesprochen, dass ich anfangs, als ich sie las, gar nicht einmal daran dachte, sie könne nicht wahr sein, und lange Zeit gebrauchte, ihre Bodenlosigkeit einzusehen. Inzwischen hat LIEBIG durchaus keine Thatsache zur Begründung seiner Theorie beigebracht. Er stützt sich in der dritten Auflage d. a. W. auf VIERORDT'S Versuche, und gerade diese sind es, womit man sie am besten widerlegen kann.

4) 1 Litre Sauerstoff ist 1,436 Grammen schwer.

5) Schaffen heisst: „Werden aus nichts.“

Ausser dem gerügten Irrthume, involvirt die LIEBIG'sche Theorie noch einen andern, nämlich den, der Alkohol mache das Blut venös. Dieser Irrthum wird widerlegt, durch

III. DIE BLUTUNTERSUCHUNGEN.

Ich theile hier eine Zahl von Blutuntersuchungen solcher Leute mit, welche längere Jahre schon an den Genuss des Alkohols gewöhnt waren, und diesen zu ihrem ausschliesslichen Lieblingsgetränk gemacht hatten. Zwei von diesen Personen waren noch ziemlich gesund, und blieben es, so viel ich weiss, auch bis jetzt, die andern litten aber an verschiedenen Krankheiten, von denen ich nachweisen werde, dass sie mit dem gewohnten Alkoholgenusse im unzertrennlichsten Zusammenhange standen, jene also eine Folge von diesem waren. Gern hätte ich Versuche mit Personen angestellt, die sich einige Tage des Alkohols enthalten, ihn dann wieder getrunken, und sich 2 Mal Blut gelassen hätten, allein es war mir nicht möglich mehrere zu diesen Versuchen zu bewegen. Uebrigens sind die mitzutheilenden Blutuntersuchungen von der Art, dass sie uns über die Veränderungen des Blutes nach Alkoholgenuss interessante Aufschlüsse geben.

1. *Beobachtung.* B, Schuster, 40 Jahr alt, überstand vor 6 Jahren eine Lungenentzündung, von der er in meiner Behandlung wieder genas. Seit jener Zeit untersagte ich ihm den Kaffee und die geistigen Getränke. Beide vermied er, allein, so wie er sich wieder ganz gesund und kräftig fühlte, nahm er täglich ein bis zwei Glas Branntwein, und nur selten Bier zu sich. Er behauptet indessen, nie betrunken gewesen zu sein, was mir auch wahrscheinlich ist, da ich ihn als einen sehr mässigen und braven Mann kenne, und nie gehört habe, dass er betrunken gewesen sei. Seit einem Vierteljahr spürte er Müdigkeit in den Gliedern, Appetitlosigkeit, ein Gefühl von Druck am Ende des Brustbeins, und seine Zunge belegte sich etwas. Uebrigens gingen seine Körperfunktionen normal von Statten. Puls 78; normal.

Am 6. August 1847 Morgens um 9 Uhr 45 Minuten machte ich ihm einen Aderlass von 105,3 Grammen Blut.

Er fühlte sich darnach etwas erleichtert, und genas, nachdem er statt des Branntweins Wasser trank, und eine sehr gemessene Lebensweise führte, zum Beweise, dass sein Unwohlsein dem Genusse des Alkohols zuzuschreiben war.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Bestandtheile des defibrinirten Blutes	210,000
Wasser desselben	790,000
Feste Bestandtheile des Serums	85,800
Wasser desselben	914,200
Eiweiss desselben	72,072
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,728
Fett desselben	0,343
Faserstoff (trocken)	1,922
Blutkügelchen	122,278
„ nach B. und R.	118,963

Blutkuchen	517,000
Serum	483,000
Spezif. Gew. des defibrinirten Bluts bei 331,5 Barometerstand und 15° Réaumur	1,0595
Spezif. Gew. des Serums bei 332 Barometerstand und 15° R.	1,0258

Die *Gerinnung* geht langsam vor sich; nach 3 Stunden und 25 Minuten hatte sich nur wenig Serum abgeschieden. Dieses war röthlich getrübt, hatte sich aber während des ruhigen Stehens allmählich geklärt, und sah ganz normal aus.

Als der Blutkuchen 3 Stunden und 25 Minuten nach dem Aderlass vom Serum getrennt, und der Luft ausgesetzt wurde, röthete er sich schon nach 2 Minuten; allein die Röthung schritt langsam vor, und war nach 10 Minuten noch nicht intensiv. Es zeigten sich nur wenige schwarze Streifen, aber sehr zahlreiche kleine, schwarze Pünktchen. Nach einer Viertelstunde war die Röthe des Blutkuchens ziemlich hell, und die schwarzen Streifen und Pünktchen waren stärker hervorgetreten.

Es ist dies also ein stark venöses, zur Melanosität hinneigendes Blut.

2. *Beobachtung.* P. H., Maurergesell, 38 Jahre alt, von mehr als mittlerer Statur, war nie krank, aber dem Branntweintrinken sehr ergeben, so dass er des Sonntags meist immer betrunken nach Hause kam. In den Wochentagen trank er regelmässig Branntwein. Uebrigens führte er eine ärmliche Lebensweise. Als er am 25. Dezember 1846 Morgens zur Kirche gehen wollte, fiel er im Dunkeln von einer Treppe, und bekam eine Ekchymose am linken Arm. Ich sah ihn einige Stunden nachher, als diese Verletzung noch keinen merklichen Einfluss auf sein Gesamtbefinden ausgeübt hatte. Ich betrachtete ihn, mit Ausnahme der äussern Verletzung, als gesund, leite daher die veränderte Beschaffenheit seines Blutes von dem gewohnten Genusse des Branntweins her, und zwar um so mehr, da ein später vorgenommener Aderlass, nachdem die Krankheit fortgeschritten war, ganz entgegengesetzte Charaktere des Blutes zeigte. Am 25. Dezember 1846 Mittags 12 Uhr machte ich dem Patienten einen Aderlass von 193,3 Grammen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	178,040
Wasser desselben	821,960
Feste Stoffe des Serums	87,200
Wasser desselben	912,800
Eiweiss desselben	75,864
Extraktivstoffe und Salze desselben	11,336
Fett desselben	0,317
Faserstoff a) feuchter ⁶⁾	4,004
b) trockner	1,744
Blutkügelchen	98,096
Blutkügelchen nach BECQ. und ROD.	99,418
Blutkuchen	384,238
Serum	615,762

6) Trotz dem vielen Auswaschen blieb der Faserstoff noch immer röthlich.

Röthe hervor. Bei schräg auffallendem grellen Lichte zeigten sich ausserordentlich viele schwarze Stellen. Um 10 Uhr hatte sich ein Theil, ungefähr die Hälfte der Blutkuchenoberfläche, geröthet, und grössere und kleinere Streifen und Punkte bildeten, auch bei schräg auffallendem Lichte, eine starke, schwarze Marmorirung. Nachdem der Blutkuchen in einer Porzellanschale 24 Stunden lang gestanden hatte, war die schwarze Marmorirung geblieben, und nur hin und wieder ins Bräunliche übergegangen.

4. *Beobachtung.* Hz., Fabrikarbeiter, 43 Jahre alt, von mittlerer Statur, mager, blass, war seit vielen Jahren ein routinirter Brantweinrinker. Er soll den Brantwein in unglaublichen Quantitäten und auch noch in seiner letzten Krankheit getrunken haben. Wahrscheinlich durch den täglichen und unmässigen Brantweingenuss hat er sich Hämorrhoiden und eine Hypertrophie der Leber zugezogen. Ausser diesen Leiden hat er noch Athembeschwerden ohne vielen Husten und mit mässigem Auswurf. Seine Lungen ergeben bei der Untersuchung mittels Auskultation und Perkussion nichts Abnormes. Er hat keinen Appetit, belegte Zunge, und fast normale, nur etwas träge Stuhlentleerungen. Sein Puls ist zumeist etwas beschleunigt.

Am 25. Juli 1847, Morgens 9 Uhr 15 Minuten, machte ich ihm einen Aderlass von 87,1 Grammen Bluts.

In 1000 Theilen waren enthalten:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes	212,500
Wasser desselben	787,500
Feste Stoffe des Serums	98,600
Wasser desselben	901,400
Eiweiss desselben	85,289
Extraktivstoffe und Salze desselben	13,311
Fett desselben	0,197
Faserstoff: a) feuchter	5,434
b) trockner	2,717
Blutkügelchen	111,183
„ nach B. und R.	138,876
Blutkuchen	478,550
Serum	521,450
Spezif. Gewicht des defibrinirten Bluts bei 17° R. und 336'''	1,0592
„ „ „ Serums bei 15° R. und 336'''	1,0289

Gerinnung. Nach 30 Minuten schied sich der erste Tropfen Serum aus. Dieses war klar. Es bildete sich eine dünne Speckhaut. Der Blutkuchen zog sich sehr wenig zusammen, so dass sich 3½ Stunden nach dem Aderlass nur wenig Serum abgeschieden hatte und der Blutkuchen, um diese Zeit vom Serum getrennt, in der Schale zerfloss. Nach Verlauf von 6 Minuten hatte der ungemein schwarze Blutkuchen kaum einen bemerkbaren röthlichen Schimmer angenommen, der nur bei schräg auffallendem Sonnenlichte bemerkbar war. Nach 10 Minuten war die Röthung auch beim gerade auffallenden Lichte bemerkbar, und man sah, wie aussergewöhnlich zahlreich die kohlschwarzen, sich durchaus nicht röthenden Stellen waren. Nach einer halben Stunde war die Röthe nur sehr schwach und die melanösen Stellen vorherrschend. Die rothen verhielten sich zu diesen, wie 2 : 7. Ich habe nie ein so dunkles Blut gesehen wie dieses.

5. *Beobachtung.* Gr., 30 Jahre alt, Bauern- und Fuhr-Knecht, robust, sehr muskulös, gross, von blühendem Aussehen, sehr wohl genährt, hat blöde Augen, deren Bindehaut mit Blut injicirt ist und Schleim absondert, übrigens nicht schmerzt. Vor 5 Wochen bekam er rheumatische Schmerzen im linken Arme und Schwindel, welche Symptome er früher auch zuweilen gehabt hat, und weshalb man ihm zur Ader liess. Sein Puls macht 82, sonst normale Schläge.

Gr. ist schon seit längeren Jahren dem Branntweintrinken sehr ergeben gewesen und hat auch noch kurz vor dem Aderlass eine ziemliche Quantität Branntwein zu sich genommen. Ich machte ihm am 21. Juli 1848 Morgens 10 Uhr 40 Minuten einen Aderlass von 135,9 Grammen. Er fühlte sich darnach erleichtert. Er bekam nachher Schwefelblumen $2\frac{1}{4}$ Unz., nach deren Verbrauch er sich wohl fühlte. Das Branntweintrinken habe ich ihm strengstens untersagt, so wie den andern Personen der oben mitgetheilten Beobachtungen.

In 1000 Theilen Blut waren enthalten:

Feste Stoffe des faserstoffhaltigen Blutes	212,541
Wasser desselben	787,459
Feste Stoffe des faserstofflosen Blutes	210,000
Wasser desselben	790,000
Feste Stoffe des Serums	91,500
Wasser desselben	908,500
Fasergewebe: a) feuchtes	4,651
b) trocknes	2,279
Blutkügelchen	118,762
„ nach B. und R.	130,435
Blutkuchen, 25 Stund. 20 Minuten nach d. Aderlass.	501,859
Serum, „ „ „ „ „ „ „ „	498,141

Gerinnung. Der erste Tropfen Serums wurde 30 Minuten nach dem Aderlass ausgeschieden. Um 2 Uhr 15 Minuten schüttete ich das Serum ab, wobei viel Farbstoff mit überging. Als dieser sich zu Boden gesenkt hatte, erschien es sehr klar, schön weingelb und normal. Der Blutkuchen röthete sich, als er mit der Luft in Berührung kam, ziemlich bald, die Röthung war an den sich röthenden Stellen nach 5 Minuten schon ziemlich hell, späterhin wurde sie intensiv; allein dafür traten die melanösen, schwarz bleibenden Stellen in mehr als mittlerem Grade, desto stärker hervor. Keine Speckhaut.

Mikroskopische Beobachtung. (System 8, Ocular 3, 4 und 5.) Ich entnahm sehr viele Proben sowohl dem defibrinirten, als auch dem noch nicht geronnenen Blute, verdünnte späterhin nach der Gerinnung das defibrinirte Blut mit Serum, und fand in allen viele gewölkte Blutbläschen, die theils eben so gross, theils etwas grösser waren als die normalen Blutbläschen, daneben schwammen mehrere umher, welche weder eine Grube, noch einen gelben Fleck (Kern?) im Innern zeigten. In den meisten Proben waren noch Scheiben, Schollen und nur wenige sehr kleine $\frac{1}{400}$ bis $\frac{1}{300}$ Millimeter im Durchmesser haltende, runde, das Licht stark brechende kleine Körnchen, und wenige Lymphkügelchen, d. h. runde, das Licht auch stark brechende, ungefähr $\frac{1}{200}$ Millimeter im Durchmesser haltende Kügelchen.

Ich untersuchte ferner die Blutbläschen des im Glaszylinder zurückgebliebenen Bodensatzes und des Bodensatzes in der Porzellanschale neben dem Blutkuchen und fand darin eine Anzahl gewölkter und einige wenige gesternnte Blutbläschen, neben vielen kleinen Körnchen. Bei allen Blutproben bildeten sich Rollen.

Am 22. Juli Nachmittags untersuchte ich den Bodensatz im Serum und fand darin eine Menge abnormer, gewölkter und besonders gesternter, granulirter und himbeerförmiger Bläschen. Auch noch ein Rest des defibrinirten Blutes, der an der Luft offen gestanden hatte, wurde untersucht und zeigte eine Menge abnormer, besonders granulirter Bläschen, nur nicht so viele, wie im Bodensatze des Serums.

6. *Beobachtung.* Im Juli 1848 untersuchte ich das Blut eines Trunksüchtigen mikroskopisch, und fand in demselben eine ungeheure Menge gewölkter Blutbläschen. Das Blut war sehr schwarz und röthete sich nur sehr langsam und unvollkommen. Einige Monate nachher starb der alte Säuer an Lungenschwindsucht, weshalb ich Bedenken trage, auf diese Beobachtung einen besondern Werth zu legen. Die beobachtete Eigenthümlichkeit des Blutes kann auch durch die schon vorhandene Schwindsucht bewirkt worden sein.

Bevor ich mich anschicke, Schlussfolgerungen aus den angeführten Beobachtungen zu ziehen, ist es nöthig, einige Bemerkungen über die mikroskopische Untersuchung des Blutes der 5. Beobachtung hinzuzufügen.

Ich unterscheide ausser den normalen noch gewölkte und granulirte oder höckerige Blutbläschen. Die sich vorfindenden kleinen Körnchen und Lymphkugeln nenne ich nicht Blutbläschen.

Unter *gewölkten* Blutbläschen verstehe ich, unter dem Mikroskop blass aussehende Bläschen, welche fast ganz rund sind, hin und wieder dunkle Stellen haben, die aber weder scharf begrenzt sind, noch Granulationen haben, sondern deren Grenzen allmählich in die umgebende Helle verschwinden. Einige sind mit sehr kleinen Streifen und höchst feinen Pünktchen versehen. Sie sind kugelig, zeigen keinen Kern oder eine Vertiefung in der Mitte, haben die Grösse eines normalen Blutkugels, sind zuweilen etwas grösser, zuweilen etwas kleiner, nie differiren sie (so viel ich beobachtete) bedeutend in der Grösse. Taf. I. Fig. I., II., III., IV. und V. repräsentiren ihre gewöhnlichen Formen. Zuweilen sind sie etwas unregelmässig, wie Fig. VI., zuweilen in 2, 3 und 4 Felder getheilt, Fig. VII., ziehen sich auch oft während des Drehens und Schwimmens im Serum etwas länglich. Oft legen sich mehrere aneinander und bilden Gruppen, die wie Schollen umherschweben, Fig. VIII. Zuweilen haben sie einen kleinen lappenförmigen Auhang (Fortsatz) von demselben Aussehen, wie ihre übrige Struktur; zuweilen sind sie geschwänzt oder sonst unregelmässig gestaltet.

Diese gewölkten Blutbläschen haben mit den Schleim- und Eiterkörperchen grosse Aehnlichkeit in ihrer äussern Form, unterscheiden sich aber durch ihre Grösse und das Ansehen ihrer Oberfläche hinlänglich. Die Schleimkugeln (Fig. IX.) sind grösser, sehen noch blasser und durchsichtiger aus, als die gewölkten Blutbläschen, denen man es ansieht, dass sie derber sind; jene haben viele feine Körnchen auf ihrer Oberfläche, welche beweglich sind und ihren Ort verändern. Da die Eiterkörperchen von den Schleimkörperchen nicht wesentlich verschieden sind, so kann man sie von den gewölkten Blutbläschen nach den beiden angegebenen Merkmalen leicht unterscheiden.

Wichtig war es, zu entscheiden, ob die gewölkten Blutbläschen leichter oder schwerer seien, als die normalen. Bringt man eine mit Serum vermischte Probe defibrinirten Blutes auf ein Objektivglas, ohne dieselbe mit einem Deckgläschen zu versehen, so entstehen, wenn das Serum nicht zu dünn aufgetragen ist, 2 Strömungen. In der obersten Strömung sieht man normale Blutbläschen und gewölkte, schraubt man den Tubus mit der Mikrometerschraube etwas herunter, um die unterste Schicht zu besehen, so findet man in dieser bei Weitem mehr gewölkte Bläschen.

Hieraus folgt, dass die meisten derselben schwerer sind, als die normalen Bläschen und das Serum; aber eine Anzahl nicht schwerer, als diese, da sie auf der Oberfläche des Serums schwimmt. Es erklärt sich hiernach leicht, dass die grösste Menge der gewölkten Bläschen sich auf den Boden des Gefässes, nach dem Fusse des Blutkuchens senkt und im Bodensatz sich zahlreich ansammelt.

Verschieden hiervon sind die granulirten Blutbläschen. Sie sind nicht platt und mit einer Grube oder einem Kern versehen, sondern sphärisch; ihre Contour ist leicht ausgefrant und ihre Oberfläche hat ein granulirtes, himbeerförmiges Aussehen. Wegen dieser Granulationen sehen sie höckerig aus, oft sind die Höcker sehr stark und spitz, wodurch sie ein gesterntes Ansehen bekommen (s. Fig. X. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Ich habe sie nie grösser, wohl aber etwas, jedoch kaum merklich kleiner, als die normalen Blutscheibchen angetroffen. Nur im Menstrualblut fand ich zuweilen einige Kügelchen, deren Durchmesser die Hälfte des eines normalen Blutkügelchens betrug und granulirt aussahen. Die granulirten Blutbläschen sind jedoch nicht immer ganz kugelförmig, sondern oft auch länglich, wie Fig. X. 7, 8. — Man kann sie besonders gut betrachten, wenn man der Blutprobe, worin sie schwimmen, Jodtinktur zusetzt. Ihre Contouren treten dann ganz scharf hervor. Es scheinen die höckerigen Blutbläschen dieselben zu sein, welche DONNÉ¹⁾ beschreibt; allein da er ihre Grösse auf $\frac{1}{100}$ Millimeter, also grösser, als die normalen Blutkügelchen angibt, so muss ich glauben, dass er sie mit den gewölkten verwechselte. Nach meiner Ueberzeugung müssen wir die gewölkten und die granulirten Blutkügelchen auseinander halten. In dem Blute der meisten erwachsenen Menschen und schwangerer Kaninchen beobachtete ich die gewölkten Blutbläschen entweder in dem vor einigen Sekunden abgeflossenen, oder in dem defibrinirten, aber noch ganz frischen Blute. War das Blut ganz frisch, so habe ich *bis jetzt* bei Menschen nie granulirte Bläschen gesehen. Einige Stunden nach dem Aderlass, und besonders 24 Stunden nach demselben, finden sich die granulirten Bläschen in nicht geringer Anzahl, je älter das Blut wird, desto häufiger. Diese Erscheinung habe ich mehr als hundert Mal beobachtet, und nur im frischen Menstrual- oder Hämorrhoidal-Blute fand ich granulirte Bläschen.

Aus diesen Gründen ist es mir wahrscheinlich, dass die gewölkten Blutbläschen schon im lebendigen, kreisenden Blute sich befinden, die granulirten, höckerigen dagegen ausserhalb des Körpers aus den normalen, absterbenden Bläschen sich bilden. Dass sie in frischem Menstrual- und Hämorrhoidal-Blut sich befinden, ist kein Gegenbeweis hiervon; denn dieses Blut kann schon längere Zeit ausser Zirkulation gewesen sein und sich entweder im Uterus oder in der Scheide oder im Mastdarm befunden haben, bevor es ausgeworfen wurde.

Es fragt sich nun, welche Funktionen diese Bläschen im lebenden Körper haben. Wenn die granulirten Kugeln Produkte des Todes sind, so können natürlich diese auch im lebenden Körper nicht funktioniren. Es bleiben demnach die gewölkten allein übrig. *Bis jetzt* habe ich immer einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der gewölkten Blutbläschen im frischen Blute und der Stärken oder schwächern Röthung des Blutkuchens gefunden. Untersuchte ich nämlich frisches Blut und fand in demselben eine grosse Anzahl gewölkter Bläschen, so hatte in mehr als hundert bis jetzt untersuchten Fällen der Blutkuchen eine grosse Anzahl melanöser, schwarz bleibender Stellen. Nahm ich von diesen melanösen Stellen eine Probe (welche ich zumeist mit etwas Serum verdünne), so erschienen in derselben die gewölkten Blutbläschen viel zahlreicher, als in andern Proben, die den intensiv rothen Stellen des Blutkuchens entnommen waren. In dem defibrinirten Blute zeichnen sich oft einzelne schwarze Stellen vor den andern aus. Untersucht man die den schwarzen oder braunen Inseln entnommenen Blutproben mikroskopisch, so sieht man die gewölkten Bläschen viel zahlreicher, als in den von den intensiv rothen Stellen entnommenen Proben. — Untersuchte ich das Blut von Kranken und fand in ihrem Blute eine grosse Anzahl gewölkter Blutbläschen, so war, wie schon oben bemerkt, der frische Blutkuchen mit vielen melanösen Stellen, mit einer schwarzen Marmorirung versehen; gab ich ihnen nun Arzneien, wornach die gewölkten Blutbläschen seltener

¹⁾ AL. DONNÉ, die Mikroskopie als Hilfswissenschaft der Medizin, übersetzt von Dr. E. VON GORUP-BESANEZ, Erlangen, 1846. S. 60.

wurden, so verminderten sich auch die melanösen Stellen des Blutkuchens. — Um diese Thatsachen zu konstatiren, nahm ich von jedem, entweder durch Aderlass oder Schröpfköpfe (wobei man sich vor Zumischung des Wassers sorgfältig hüten muss) erhaltenen Blute wohl 20 bis 30 und mehrere Proben, schob dieselben unter dem Mikroskope hin und her und bemerkte mir, freilich nach einer ungefähren Zählung, die Anzahl der gewölkten Blutbläschen und anderer mikroskopischer Bestandtheile. Es ist durchaus nöthig, so viele Proben zu nehmen, denn in der einen Probe findet man viele, in der andern wenige gewölkte Bläschen. Oft findet man im Serum, auf der Spitze des Blutkuchens im Cylinder ziemlich viele, oft gar keine. In allen Fällen findet man sie, wenn sich eine Speckhaut bildet, in dem neben und etwas unterhalb derselben befindlichen Serum. Diese Erscheinung entspricht der Thatsache, dass man eben unter der Speckhaut viele melanöse Stellen antrifft. Dass man die gewölkten Bläschen oft auf der Oberfläche des Blutkuchens im Serum antrifft, rührt jedenfalls davon her, dass einige spezifisch sehr leicht sind. Ihr häufiges Erscheinen in und unter der Speckhaut rührt wohl zweifelsohne daher, dass der Blutkuchen in den meisten Fällen oben zuerst gerinnt, sich da am stärksten zusammenzieht und die gewölkten Bläschen einschliesst. Dass sie mit dem Fasergewebe als solchem durchaus nichts zu thun haben, und nicht, wie man wohl geglaubt hat, Faserstoffmoleküle sind, braucht hier wohl nicht bewiesen zu werden. Da in allem bis jetzt von mir untersuchtem Blute die Anzahl der gewölkten Blutbläschen mit der Melanosität des Blutkuchens in geradem Verhältnisse stand, so trage ich kein Bedenken, *vorläufig* die Ansicht auszusprechen, dass die gewölkten Blutbläschen gerade die melanösen, schwarzen, athmungsunfähigen sind.

Dieser Ansicht steht die auffallende Blässe der gewölkten Blutbläschen unter dem Mikroskope entgegen. Wenn sie die farbstoffreichern schwarzen, athmungsunfähigen Blutzellen sein sollen, die, in grösseren Gruppen zusammengelagert, auf der Oberfläche des Blutkuchens dem blossen Auge sich als schwarze, melanöse Punkte und Streifen darbieten, so bliebe es wenigstens unerklärlich, weshalb sie einzeln, unter dem Mikroskope, heller und weisser, durchsichtiger aussehen. Diese Frage entschieden und bestimmt zu beantworten, bin ich bis jetzt noch ausser Stande, allein meine Ansicht deshalb aufzugeben, finde ich aus folgenden Gründen nicht für nöthig. Die normalen Blutbläschen besitzen ohne Zweifel, wie ich weiter unten zeigen werde, einen die Lichtwellen eigenthümlich und stark brechenden Inhalt. Diesen besitzen die gewölkten Bläschen nicht, scheinen vielmehr nur einen Inhalt von Farbstoff zu haben, der sich an verschiedenen Stellen an der innern Hülle in verschiedener Dichte angelagert hat und so die schwarzen Schattirungen hervorbringt. Die normalen Bläschen haben ferner eine Vertiefung, wodurch Schatten erzeugt wird. Diese Vertiefung fehlt den gewölkten, kugeligen Bläschen, und so haben wir 2 Gründe, die es wahrscheinlich machen, dass unter dem Mikroskop die gewölkten Bläschen heller aussehen, obgleich sie stellenweise und absolut mehr Farbstoff enthalten. Legen sich nun diese zu grössern Gruppen aneinander, so müssen sie, weil sie sich durch den Sauerstoff der Luft nicht röthen können, dem blossen Auge schwärzer erscheinen, als diejenigen normalen Bläschen, welche diese Fähigkeit noch besitzen. Diejenigen Bedingungen nämlich, wodurch die normalen Bläschen unter dem Mikroskope mehr Schatten werfen, als die gewölkten, und letztere heller erscheinen, fallen natürlich bei der Betrachtung mit dem blossen Auge ganz weg. Uebrigens ist es bekannt, dass die Farbenerscheinungen unter dem Mikroskope noch sehr wenig studirt und unsicher sind.

Ueber die Bedeutung und die Funktion der gewölkten und granulirten Blutbläschen sind die Ansichten der Mikroskopiker sehr getheilt. Ich erwähne hier nur einige und muss auf eine vollständige Zusammenstellung aller leider schon aus dem Grunde verzichten, weil mir nur sehr wenige Literatur zu Gebote steht und ich auf meine kleine Bibliothek beschränkt bin.

Meiner Ansicht am nächsten steht die von C. H. SCHULTZ⁸⁾. Er sagt: „Die Bläschen von schwarzrother Farbe sind grösstentheils schon kollabirt, zeigen eingefallene Ränder, kontrahiren sich im Salzwasser nicht mehr und sind von schwarzem Farbstoff dunkel, kaum durchscheinend an den Rändern. Kerne sind in vielen dieser

8) Siehe die Verjüngung, S. 48 und 306.

abgestorbenen Bläschen nicht mehr zu beobachten.“ Diese Beschreibung der schwarzrothen, melanösen Bläschen ist freilich nur sehr ungenau. Abbildungen hat SCHULTZ nicht gegeben, und diese Bläschen waren im Hämorrhoidalblut enthalten. Leider unterscheidet SCHULTZ nicht die gewölkten von den granulirten, höckerigen Bläschen. Letztere fand auch ich in grosser Zahl im Hämorrhoidalblute, allein aus dem angegebenen Grunde ist es mir sehr zweifelhaft, dass sie sich im kreisenden Blute befinden. SCHULTZ'S Beschreibung scheint mir vorzüglich auf die granulirten Bläschen zu passen. Die Beschreibung, welche er vom Menstrualblute gibt, macht es mir wahrscheinlich, dass er auch in diesem die granulirten Bläschen und nicht die beim Anfange der Menstruation in übergrosser Anzahl sich zeigenden gewölkten Bläschen erkannte. Untersuchte er das Blut mehrere Stunden nach dem Ausfliessen desselben aus der Scheide, so war es natürlich, dass er die granulirten in überwiegender Mehrzahl fand und sein Augenmerk hauptsächlich auf diese richtete. Er behauptet, dass die melanösen Bläschen spezifisch schwerer seien, als die normalen. Dass die gewölkten, welche ich als melanöse ansehe, nicht alle, sondern nur grösstentheils spezifisch schwerer, als die normalen sind, habe ich schon oben S. 265 angeführt und füge hier nur die Bemerkung hinzu, dass die granulirten, höckerigen, mehr dunkel ausschenden auch nicht alle schwerer sind, als die normalen. SCHULTZ nimmt, in Uebereinstimmung mit mir, an, dass es schwarze, farbstoffreiche, athmungsunfähige Blutblasen gebe, allein die genauere mikroskopische Beschreibung vermisste ich in seinen Darstellungen über das melanöse Blut.

Die Beschreibung der gewölkten Blutkügelchen und die Angabe ihrer mikroskopischen Differenz von den körnigen, gekerbten oder granulirten habe ich in dem Artikel „Blut“ von H. NASSE⁹⁾ vergeblich gesucht. Dieser ausgezeichnete Hämatolog sagt bloss: „Veränderte Blutkörperchen sind in dem geschlagenen Blute meist anzutreffen; ob sie als solche im Körper zirkuliren, wissen wir nicht. Ich habe über das Vorkommen der körnigen, gekerbten Blutkörperchen, der glatten dunkeln Blutkügelchen, der abnormen kleinen und der blassen Blutscheibchen an einem andern Orte ausführlicher gehandelt.“ Zur Untersuchung dieser verschiedenen Formen empfehle ich besonders das Blut schwangerer Frauen oder trächtiger Hündinnen.“

Ich möchte fast glauben, dass H. NASSE den Unterschied der blassen Blutkügelchen von den gekerbten, granulirten bemerkt habe, nur bedaure ich sehr, dass mir seine ausführlichen Untersuchungen nicht zu Gebote stehen. Bei schwangeren Frauen und trächtigen Kaninchen habe ich die gewölkten Blutscheibchen sehr zahlreich, zahlreicher bei ersteren als bei letzteren, angetroffen. Granulirte und gekerbte sah ich indessen nur erst nach längerem, mehrstündigem Stehen des Blutes. Untersucht man aber eine Blutprobe ohne Deckgläschen, oder ist dieses etwas feucht, so bilden sich die granulirten Blutbläschen sehr bald, ein Grund mehr für die Annahme, dass sie sich im lebenden Blute nicht befinden. —

DONNÉ¹⁰⁾ behauptet, „dass die weissen Blutkörperchen nur ein Uebergangszustand der rothen vor ihrer vollständigen Entwicklung seien“, und will seine Ansicht dadurch stützen, dass er sie in grösserer Anzahl durch Injektion von Milch in die Gefässe verschiedener Thiere antraf. Wenn das Blutleben durch solche Injektionen total gestört wird, so ist ersichtlich, dass physiologische Schlüsse auf eine regelmässige Bildung und Entwicklung des Blutes ganz unzulässig sind.

Ich halte mich für berechtigt, die Behauptung DONNÉ'S gerade umzukehren, und zu sagen: „die weissen, d. h. die gewölkten Blutbläschen sind solche, welche ihren Lebenscyklus beinahe durchlaufen haben und am Absterben sind.“ Die dafür sprechenden Gründe sind folgende.

Die gewölkten Blutbläschen sind besonders zahlreich in dem Blute, dessen frischer Blutkuchen sich an vielen Stellen an der Luft entweder gar nicht oder nur unvollkommen röthet. Die Röthung des frischen Blutkuchens sehe ich als eine Lebesenseigenschaft des Blutes an, das nicht gleich todt ist, so wie es aus der Ader kommt; s. u. Senega Band II. §. 9. Durch direkte Versuche habe ich nachgewiesen und werde noch eine Menge von Thatfachen darüber vorbringen, dass ein Mensch, der ein Blut besitzt, dessen frischer Blutkuchen sich an der Luft nur

9) Siehe R. WAGNER, Handwörterbuch der Physiologie, Bd I. Braunschweig, 1842. S. 100.

10) A. a. O. S. 64.

höchst unvollkommen röthet, also wenig Sauerstoff absorbirt, auch nur wenig Kohlensäure ausathmet und wenig Sauerstoff aufnimmt. Ich habe, um nur einige Beispiele anzuführen, oben §. 5 und 6 durch mehrere Versuche dargethan, dass durch den Genuss des Kaffees und des Alkohols der frische Blutkuchen des aus der Ader gelassenen Venenblutes viele schwarzbleibende, melanöse Stellen zeigt und ebenfalls nachgewiesen, dass durch den Genuss dieser Getränke die durch die Lungen ausgeschiedene Kohlensäuremenge und die Quantität des eingeathmeten Sauerstoffs bedeutend verringert wird. Ich werde im II. Bande nachweisen, dass durch das Einnehmen der Senega und des Goldschwefels die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure und des eingeathmeten Sauerstoffs bedeutend vermehrt wird, aber auch, dass durch diese Mittel der frische Blutkuchen an der Luft sich stärker und vollständiger röthet und, was noch mehr ist, durch dieselben die Menge der gewölkten Blutbläschen bedeutend abnimmt. Die Zahl meiner darüber angestellten Beobachtungen ist so bedeutend, und der Zusammenhang derselben so klar, dass ich kein Bedenken trage, ein ursächliches Verhältniss anzunehmen und den Schluss als gerechtfertigt anzusehen, dass die gewölkten Blutbläschen es sind, welche unfähig sind zu athmen. Dieser Schluss wird durch viele bekannte Thatsachen aus der Pathologie gestützt. Es ist z. B. durch die ausgezeichneten, schon citirten Versuche von HANNOVER konstatirt, dass Bleichsüchtige sehr viel, Leberkranke hingegen sehr wenig Kohlensäure ausscheiden. Bei den Bleichsüchtigen fand ich ein Blut, das sich an der Luft schnell und intensiv röthet und wenige, fast gar keine gewölkten Blutbläschen enthielt; das Blut von Leberkranken (s. oben die 4. Beobachtung) hingegen röthete sich nur sehr unvollständig und hatte eine grosse Menge gewölkter Blutbläschen. Vor wenigen Monaten behandelte ich eine Frau, deren Leber entzündet und bedeutend angeschwollen war. Ihr Blut war überreich an gewölkten Bläschen, es röthete sich an der Luft sehr unvollkommen. In demselben Maasse als der Umfang der Leber sich verkleinerte, die Entzündung wich und die normale Gallenabsonderung wiederkehrte, verminderte sich auch die Menge der gewölkten Blutbläschen. Aehnliche Fälle habe ich mehrere behandelt und sie gestatten den Schluss, dass das Zu- oder Abnehmen der gewölkten Blutkügelchen im ursächlichen Verhältnisse mit der geringern oder grössern Leberthätigkeit stehe. In Bezug auf die DONNÉsche Behauptung bemerke ich noch, dass die gewölkten (weissen) Blutkügelchen zunahmen, als alle Assimilation darnieder lag, die Verdauung und Gallensekretion gehemmt war und dass sie bedeutend abnahmen, als die letztern Funktionen wieder regelmässiger wurden. Da bei gänzlichem Darniederliegen der Assimilation und Blutbildung die Menge der gewölkten (weissen) Blutbläschen in geradem Verhältnisse wächst, so sehe ich gar nicht ein, wie man sich noch zu der DONNÉschen Ansicht über die Bedeutung der in Rede stehenden Blutbläschen bekennen möchte.

Es ist ferner eine von mir durch viele mikroskopische Untersuchungen festgestellte Thatsache, dass sich im Hämorrhoidalblute, besonders in dem zu Anfange des Hämorrhoidalflusses ausgeschiedenen, grosse Mengen von gewölkten Blutbläschen vorfinden. Späterhin, bei fortdauerndem Flusse, vermindern sich dieselben und verschwinden endlich fast ganz.

Dasselbe fand ich beim Menstrualblute.

Es lässt sich doch vernünftigerweise nicht annehmen, dass gerade durch den Hämorrhoidal- und Menstrual-Fluss die jungen, unentwickelten, in der Entwicklung begriffenen Blutbläschen ausgeworfen werden sollten, im Gegentheil sind wir genöthigt, uns zu der Ansicht zu bekennen, dass durch jene Aktionen die alten, abgestorbenen, als Mauserreste das Blut beschwerenden Bestandtheile (und als solche zeigen sich die gewölkten Blutbläschen) ausgeschieden werden. — Man hat auch schon längst den Hämorrhoidal- und Menstrual-Fluss als Reinigungsakte des Blutes angesehen, ohne sich jemals genaue Rechenschaft darüber zu geben, *wovon* sich das Blut reinigt, *wie* das Unreine aussieht. Ich unterlasse jedoch nicht, den rühmlichsten Bestrebungen eines der ausgezeichnetsten Physiologen unsers Jahrhunderts, C. H. SCHULTZ's, das gebührende Lob zu spenden.

Ich habe eben eines physiologischen (der Menstruation) und eines pathologischen Aktes (des Hämorrhoidalflusses) als Reinigungsakte des Blutes von den abgelebten, absterbenden (gewölkten) Blutbläschen Erwähnung gethan. Damit habe ich jedoch keinesweges die ganze bis jetzt bekannte Bedeutung des Menstrual- und Hämorrhoidalflusses enthüllen wollen. Es lag nur in meiner Absicht, *eine* Seite der-

selben hervorzuheben und verweise auf die genauern Untersuchungen über diesen Gegenstand von C. H. SCHULTZ ¹¹⁾ und mir ¹²⁾.

Es versteht sich übrigens von selbst, dass jene Reinigungsakte nicht die einzigen sind, ja sie sind nicht einmal die vorzüglichsten. Die *Leber* ist das *Hauptreinigungsgorgan* des Blutes von den verbrauchten Blutbläschen. Diese lösen sich grösstentheils in der Pfortader auf und werden in der Leber zur Bildung eines Gallenbestandtheils verwandt. SCHULTZ sagt ¹³⁾: „Dieser Reinigungsprozess ist ein wahrer Mauserprozess des Blutes selbst, der mit der Neubildung und Verjüngung des Blutes eben so nothwendig zusammenhängt, wie die Hautmausern mit den ihnen entsprechenden Neubildungen anderer Organe. Diese Blutmauserung ist ein Moment in der Periodicität des ganzen Blutlebensprozesses und gänzlich unabhängig von Verunreinigungen des Blutes von Aussen. Es sind nicht Gasarten, die hier verarbeitet und ausgeschieden werden, sondern die festen Residuen der leeren Farbstoffhüllen der Blutblasen, nachdem diese ihre Lebensperioden durchlaufen haben. Wie der Apfel vom Baum abfällt, wenn er reif ist, wie das Blatt sich von selbst loslöst, wenn seine Lebensperiode zu Ende ist, wie der Uterus die reife Frucht abstösst, wenn ihre Entwicklungsperiode den Kreis durchlaufen hat, so mausert sich auch das Blut von den alten Bläschen, die ihr Leben durch die Entwicklungsperiode beendet haben. Dies ist der allein wahre Begriff der Blutmauser. Da nun das Gefässsystem keine direkten Ausgangspforten nach Aussen hat, wodurch es sich seiner periodischen Abwürfe entledigen könnte, so wählt es dazu den weitem Gang aus der Pfortader durch die Leber, um zuletzt seinen Mauserstoff den sonstigen Darmexkrementen beizugesellen.“

Die Chylusgefässe sind die Speiseröhren des Blutes, die Pfortader ist sein Mastdarm.

Die Pfortader und die Leber sind also *die Körpertheile*, wodurch die absterbenden, gewölkten Blutbläschen ausgeschieden werden. SCHULTZ hat im Allgemeinen, ohne die Formen derselben mikroskopisch genauer zu bestimmen, in seinen Werken über die Verjüngung und im System der Cirkulation durch physiologische Untersuchungen diese Ansicht bewiesen, und die von mir gemachten Beobachtungen bei Leberkrankheiten bestätigten dieselbe nicht allein, sondern führten mich auch auf die genauere Kenntniss der mikroskopischen Formen dieser abgelebten Blutbläschen, welche, weil sie durch die Krankheit der Leber nicht aufgelöst wurden, der Blutmasse verblieben, durch die Lungen und Arterien wieder in das Venensystem wanderten.

Ausdrücklich bemerke ich jedoch, dass meine Ansicht über die *Form* der abgelebten Blutbläschen sich nur auf *meine bisherigen* mikroskopischen Untersuchungen gründet. Das Pfortaderblut selbst habe ich auch untersucht, im *frischen* Blute nur gewölkte und keine granulirte Bläschen gefunden, so dass *ich* also von meiner Ansicht *vorläufig* nicht abgehen kann. Inzwischen reichen *meine* Untersuchungen allein nicht hin, um zu entscheiden, ob die granulirten Bläschen im lebenden Pfortaderblute nicht vorkommen. Dr. F. CH. SCHMID ¹⁴⁾ hat in einer vortrefflichen Arbeit die mikroskopische Beschaffenheit des Pfortaderblutes beschrieben. Er sagt: „es ist nicht möglich, nur an einem Pfortaderblutbläschen die sphärische Rundung zu erkennen; sie ist verkümmert, und an die Stelle scharf markirter Ränder sind Einbuchtungen, Zacken, Kerben, unregelmässige Einschnürungen getreten; der wulstige, sanft umbiegende Rand ist unförmlichen, in Zahl, Grösse und Anordnung keinem bestimmten Gesetze folgenden Ecken und Lappen gewichen; höchst eigenthümlich und charakteristisch ist insbesondere der, die einzelnen Blutkörperchen umgebende „Perlkranz“, äusserst kleine, bald eng aneinander gereihte, bald mehr von einander entfernte runde Höckerchen, welche Blutkörperchen im verjüngtesten Maassstabe vergleichbar, ein Mutterblutkörperchen um die ganze Peripherie herum, umgeben und einschliessen. Die bei den Blutkörperchen des Jugularvenenblutes glatte, ebene Hülle ist im Pfortaderblute wie eingeschrumpft, voll Falten, Höckerchen, Längsfurchen und Runzeln

11) Siehe die Verjüngung, S. 303.

12) Siehe rhein. Monatsschr. 1848. Heft 4 und 5.

13) A. a. O. S. 69.

14) Siehe Dr. F. CH. SCHMID's chemische und mikroskopische Untersuchungen über das Pfortaderblut, im Archiv für Chemie und Mikroskopie von Dr. J. FL. HELLER. 1847. Heft 2. S. 107 &c.

(im Ganzen zerknittertem Seidentafft vergleichbar), welche bald konzentrisch sich gruppieren, bald wieder von den Rändern, gegen den auch hier äusserst deutlich wahrnehmbaren, hellen, durchsichtigen, jedoch mehr eckigen, aus dem Centrum verschobenen Kern hin, planlos und unsymmetrisch sich erstrecken. In verschiedene Lagen gebracht, zeigen sich diese Furchen, Runzeln und Falten auch auf dem Umfange der Ränder verlaufend, wodurch dieselben ein gestreiftes Ansehen erhalten. An allen jenen Stellen, wo die platte Oberfläche solche Runzeln und furchenartige Vertiefungen darbietet, erscheint selbe intensiv dunkler schattirt und gewinnt, wie es scheint, von dem fleckenweise stärker angesammelten Farbstoff ein mehr fleckiges Ansehen, während zugleich die Blutkörperchen je nach der Anzahl und Form der Einbuchtungen ein strahlenförmiges, gelapptes, zackiges, vom Perlkranz umringtes, durch die Höckerchen andererseits himbeer- oder maulbeerartiges Ansehen erhalten.“

Ich habe diese Stelle so ausführlich mitgetheilt, um den Leser in den Stand zu setzen, die Beschreibung SCHMID'S mit meinen Abbildungen zu vergleichen. Ich glaube aus derselben entnehmen zu können, dass er sowohl die gewölkten, als auch die himbeerförmigen, granulirten gesehen hat. SCHMID nahm stets *frisches* Pfortaderblut, und so könnte es doch wohl sein, dass im kreisenden Pfortaderblute wirklich granulirte Bläschen enthalten seien. Im frischen Venenblute habe ich sie nicht angetroffen, es könnte aber wohl möglich sein, dass die granulirten Bläschen, eine Stufe dem Tode näher als die gewölkten, in der Pfortader gänzlich aufgelöst und ausgeworfen würden. SCHMID'S Untersuchungen über das Pfortaderblut sind viel zahlreicher, als die meinigen, weshalb ich ein entscheidendes Urtheil nicht fällen mag, bevor ich meine Untersuchungen in dieser Beziehung vervollständigt habe.

SCHMID fand in seinen Beobachtungen, dass, je schwärzer das Blut ist, je unvollständiger es sich röthet, es auch um so viel mehr veränderte, gewölkte und granulirte Bläschen enthalte, was mit meinen Untersuchungen übereinstimmt.

Neben den gewölkten und granulirten Bläschen traf ich noch einige runde, kuglige, ziemlich dunkel aussehende Blutbläschen, ohne eine Vertiefung oder einen gelben Fleck in der Mitte, wie die normalen Bläschen, und etwas grösser, als diese. Ich konnte keine Granulationen auf der Oberfläche, oder einen Inhalt in der Mitte bemerken, nur in einigen Fällen erscheint in der Mitte der Farbstoff etwas stärker aufgetragen zu sein. Fig. XI. stellt solches Kügelchen vor.

Ich habe nur sehr selten diese Art Blutbläschen gesehen und bin geneigt, sie für Uebergangsstufen zu den gewölkten zu halten. Ihre Funktion ist mir bis jetzt noch dunkel.

Ausser diesen genannten, veränderten Blutbläschen fand ich noch in der Beobachtung 5 einige sogenannte Lymphkügelchen.

Hier fragt es sich: welche sind denn die Lymphkügelchen? Sie werden von den Hämatologen verschiednen beschrieben. H. NASSE¹⁵⁾ sagt: „Die Gestalt der Lymphkörperchen ist nicht ganz sphärisch, zuweilen mehr länglich, oder mehr linsenförmig. Sie sind farblos, feinkörnig, glänzend, brechen das Licht stark, lösen sich nicht im Wasser, aber wohl in Ammoniak auf, zerfallen durch Essigsäure in Hülle und Kern. Sie vereinigen sich nicht mit den Blutkörperchen, aber wohl unter sich zu Haufen und bleiben auch am Eiweiss, womit das Blut geschüttelt wird, hängen.“ Ihre Grösse beträgt nach demselben Forscher¹⁶⁾ durchschnittlich 0,0024“, sind also etwas kleiner, als die normalen Blutkügelchen. Nach ARNOLD sind sie bei Hunden und Menschen um ein Drittel kleiner, als die Blutkügelchen.

J. HENLE¹⁷⁾ beschreibt die Lymphkügelchen des Blutes ganz anders. Er identificirt die *farblosen Blutkörperchen* mit den Lymphkügelchen. Er nennt so die runden, körnigen, blassen Kügelchen im Blute, welche etwas grösser sind, als die farbigen Blutkörperchen und gibt ihre Grösse auf 0,005“ an. Sie sollen nach ihm auch Kerne 2 bis 3 besitzen, und entwirft von ihnen Abbildungen, Taf. IV. Fig. I. E. a bis g. Ich habe solcherlei Formen nie gesehen, weiss also auch nicht, was ich aus ihnen machen soll. HENLE meint, dass sie wahre, aus dem Chylus übergegangene und in der Umwandlung zu farbigen Blutkörperchen begriffene Lymphkörperchen

15) A. a. O. S. 99.

16) A. a. O. S. 228.

17) J. HENLE, Allgemeine Anatomie, Leipzig, 1841. S. 444.

seien. Die HENLE'schen Lymphkörperchen sind vielleicht dieselben, welche DONNÉ als weisse granulirte Blutkugeln beschreibt. Ob die von mir beschriebenen gewölkten Blutkugeln einige Aehnlichkeit mit denselben haben, möchte ich bezweifeln, wenigstens existirt zwischen den von HENLE und mir gegebenen Abbildungen durchaus keine.

BRUNS¹⁸⁾ beschreibt 2 Arten von Lymphkörperchen. Die eine Art sind helle, glänzende, durchscheinende, meist kugelförmige, glatte Oeltröpfchen, von kaum messbaren Pünktchen bis zu grössern, fast schon mit der Lupe erkennbaren Tröpfchen, von $\frac{1}{2000}$ bis $\frac{1}{150}$, meist $\frac{1}{600}$ Linie Durchmesser. Die andere Art, eigentliche Lymphkörperchen, sind helle, farblose, durchsichtige und glänzende, körnige, granulöse, nicht ganz regelmässig kugelige Körperchen von $\frac{1}{500}$ bis $\frac{1}{250}$ Linien Durchmesser, also meist etwas kleiner, als die normalen Blutkugeln.

Die von NASSE und BRUNS beschriebenen Lymphkugeln stimmen im Wesentlichen mit einander überein. Wenn aber Ersterer angibt, sie besäßen einen Kern und eine Hülle und vereinigten sich zu Haufen, so möchte ich bald glauben, dass hier eine Verwechselung der von BRUNS beschriebenen Lymphkugeln mit den kleinern gewölkten Blutbläschen mit untergelaufen sei und dass die kernhaltigen Lymphkugeln wirkliche, kleine, normale Blutbläschen seien.

Die als 2. Art Lymphkugeln von BRUNS beschriebenen Kugeln habe ich im menschlichen Blute meist in sehr geringer Anzahl, bei säugenden Frauen am häufigsten, angetroffen, nur erreichten sie nie die Grösse von $\frac{1}{250}$ Linien, die grössten hatten $\frac{1}{200}$ Millimeter Durchmesser und waren in den meisten Fällen glänzend, kugelig, sehr selten auch granulös, sehr fein punktiert. Einen Kern oder eine besondere Hülle habe ich an denselben nicht bemerken können; es schienen Fettkugeln zu sein und sich auch als solche chemisch zu verhalten. In Fig. XII., 1, 2 und 3 habe ich einige gezeichnet. Es hält übrigens, bei der Annahme, dass sie nichts weiter, als Fettkugeln seien, schwer, zu erklären, woher die Granulationen stammen. Ob diese fein granulirten Bläschen aus einer besondern Art von Fett bestehen, oder ob sie von den nicht granulirten Körperchen ganz verschieden, oder endlich, ob die feinen Granulationen erst ausserhalb des Körpers entstanden seien, das sind Fragen, welche bis jetzt noch unentschieden sind. Man pflegt ziemlich allgemein anzunehmen, dass diese Lymphkugeln, wie sie von BRUNS und mir beschrieben worden sind, den normalen Blutbläschen zur Grundlage dienen. Einige Wahrscheinlichkeitsgründe gibt es für diese Annahme, bewiesen ist sie indess nicht. Ich bemerke noch, dass, wenn ich mich im Verlaufe dieses Werkes der Benennung Lymphkugeln oder Lymphkörperchen schlechtweg bediene, ich die nicht granulirten, eben beschriebenen Kugeln darunter verstanden wissen will. Um die fein granulirten zu bezeichnen, werde ich die Benennung „fein granulirte oder granulirte Lymphkugeln“ gebrauchen.

Ausser diesen gibt es noch ganz kleine Kugeln, die BRUNS als erste Art der Lymphkugeln beschrieben hat. Ich habe sie nie von der Grösse von $\frac{1}{150}$ Linien Durchmesser im menschlichen Blute gefunden. Fig. XII., 4 und 5 stellt einige von verschiedener Grösse dar. Ich trete der Ansicht von BRUNS bei, dass es Fettbläschen seien und werde sie, weil es nicht feststeht, ob sie eigentliche Lymph- oder Chylus-Körperchen seien (die Magen- und Darm-Venen nehmen wahrscheinlich auch Fett auf), „kleine Körnchen“ oder blos „Körnchen“ des Blutes nennen.

Einige Schriftsteller sehen diese Körnchen für die Kerne der Blutbläschen an. Ob diese Ansicht richtig sei, muss sehr in Frage gestellt werden und zwar um so mehr, da es noch sehr ungewiss ist, ob die normalen Blutbläschen wirklich Kerne haben. HENLE¹⁹⁾ und DONNÉ²⁰⁾ stellen den Kern in den menschlichen Blutkörperchen gänzlich in Abrede, wogegen Andere, wie SCHULTZ, MAYER, SCHMID u. s. w. einen solchen annehmen. SCHMID will mit Hülfe des kaustischen Ammoniaks das Dasein des Kerns bewiesen haben. Ich habe sehr häufig dieses Reagens angewandt, ohne aber zu demselben Resultat wie SCHMID gelangt zu sein. Ueberhaupt halte ich die Schlüsse, welche man auf die Beschaffenheit normaler mikroskopischer Elemente

18) VICTOR BRUNS, Lehrbuch der allgemeinen Anatomie. Braunschweig 1841. S. 136.

19) A. a. O. S. 434.

20) A. a. O. S. 50.

zieht, indem man chemische Reagentien zusetzt, für sehr gewagt und unsicher; denn es ist sehr wohl möglich, ja wahrscheinlich, dass durch die chemischen Reagentien die normalen Formen abnorm gemacht werden. Ich kann mich hier nicht darauf einlassen, alle Gründe für und wider die Existenz eines Kerns in den menschlichen Blutkügelchen zu prüfen und erwähne nur eine Erscheinung in Betreff der schwebenden Streitfrage. Ich sehe nämlich, mit Hülfe eines grossen OBERHÄUSER'Schen Mikroskops und zwar mit System 8 und Ocular 4 und 5 und mit System 7 und Ocular 4 und 5, in der Mitte aller normalen Blutbläschen einen intensiv gelben runden Fleck von $\frac{1}{300}$ — $\frac{1}{280}$ Millimeter Grösse. Dieser Fleck ist in allen Stellungen der Blutbläschen deutlich wahrzunehmen, jedoch dann nicht, wenn sie auf der Kante stehen. Drehen sie sich nur etwas seitlich, so sieht der gelbe Fleck länglich aus. Niemals ist er jedoch ganz scharf begrenzt, und das ist es eben, was bei mir Zweifel gegen die Ansicht erregt, als sei der gelbe Fleck ein für sich bestehender Kern. Nur ein Mal sah ich in 2 Blutbläschen des Menstrualblutes einen gelben, scharf begrenzten, beinahe runden, in *allen* Stellungen der Hüllen sichtbaren und beweglichen Kern. Die beiden Blutbläschen waren nicht ganz rund und hatten an einer Stelle nur einen leisen Eindruck, s. Fig. XIII., 1 und 2. Ob nun der gelbe Kern deswegen von allen Seiten sichtbar war, weil sich die Bläschenhüllen nach allen Seiten hin ausgedehnt und den Raum für den Kern vergrössert hatten, so dass dieser zu einer Bewegung mehr Spielraum bekam, oder ob unter gewissen Bedingungen der farbige, in der Mitte gelbe Inhalt der Bläschen sich zu einem kompaktern Kern zusammenballt, lasse ich einstweilen unentschieden. Entscheidet man sich für die erstere Ansicht und nimmt man die Präexistenz eines Kerns an, so könnte man die Unbeweglichkeit desselben in den normalen Blutbläschen dadurch erklären, dass an der vertieften, eingedrückten Stelle der Hülle der Kern haftet und sich bei der Stellung auf die Kante nur nach unten neigt, wodurch wiederum sein Unsichtbarwerden begreiflich würde. In Fig. XIV., 1 und 2 ist eine solche Stellung nach der Natur gezeichnet und wohl geeignet, die Annahme wahrscheinlich zu machen. Die letztere Ansicht wird dadurch unterstützt, dass, wie schon oben S. 266 bemerkt wurde, die Blutkügelchen durch das Verweilen im Uterus, oder in der Scheide, oder durch chemische Reagentien ein verändertes Ansehen erhalten.

Aus den angeführten Gründen darf die Anwesenheit eines Kerns in den menschlichen Blutbläschen nicht geleugnet werden; allein wir dürfen uns von der andern Seite auch nicht verhehlen, dass derselbe noch nicht sicher erwiesen ist. Der beste Beweis würde sein, wenn man den Kern isolirt aus der Hülle hervorgehen sähe. So viel ich weiss, hat dies aber noch Keiner gesehen.

Endlich erwähne ich noch die von H. NASSE²¹⁾ sogenannten Faserstoffschollen. Man muss sich sehr hüten, dieselben mit den Gruppen von gewölkten Blutbläschen zu verwechseln, s. oben S. 267 und Fig. VIII. In einem und demselben Blute sind sie verschieden gestaltet. Fig. XV., 1, 2 stellen 2 an einander liegende und Fig. XVI. eine andere Scholle aus dem Blute einer Schwangern vor. Auf der letztern Scholle liegt oben ein normales Blutbläschen a, unten ein gewölktes, b. Fig. XVII. stellt eine Scholle aus ganz frischem, unmittelbar aus der Vene geflossenen Blute eines erwachsenen, an einer weissen Kniegeschwulst leidenden Mannes, und Fig. XVIII. eine Scholle von ganz frischem Kaninchenblute dar. H. NASSE behauptet, die Schollen gehörten dem Blute nach der Gerinnung an und nennt sie Faserstoffschollen, als seien es Faserstofftheilchen. Aus dem angegebenen Grunde kann ich mich *nicht* zu der Ansicht NASSE's bekennen, und lasse es unentschieden, welche Bedeutung diese Schollen haben.

Ich hielt es für nöthig, vorstehende Episode hier einzuschieben, theils um den Leser in den Stand zu setzen, die nachfolgenden mikroskopischen Beobachtungen besser zu beurtheilen, theils auch, um andere Hämatologen zu veranlassen, die Funktion und die Bedeutung der mikroskopischen Bestandtheile des Blutes näher und gründlicher zu erforschen. Mein Hauptbestreben dabei war das, die funktionell zusammengehörigen Theile zusammen zu stellen und die verschiedenartigen möglichst scharf zu trennen. Die Mikrotomie ist bis jetzt ziemlich entwickelt und bietet ein grosses Material, allein die mikroskopische Physiologie und, noch mehr, die mikroskopische Pharmakologie liegen noch sehr im Argen. —

21) A. a. O. S. 100.

Kehren wir nun zum Alkohol zurück. Ich nehme den Faden bei den Blutuntersuchungen wieder auf.

Der erste und zweite Fall bieten Erscheinungen dar, welche auch ohne weitem Kommentar nur die reinen Folgen der Alkoholwirkung zeigen. Die 3, 4. und 5. Beobachtung zeigen uns ausserdem noch Krankheitssymptome, von denen wir erst sehen müssen, ob und in welchem Zusammenhange sie mit dem Alkoholgenusse stehen. Die Beobachtungen 3 und 5 sind mit einander nahe verwandt, die beiden Patienten litten an rheumatischen Symptomen. Vom Rheumatismus habe ich ²²⁾ gezeigt, dass man unter diesem Ausdruck nur eine, in ihren äussern Erscheinungen wohlbekannte Symptomengruppe bezeichnet, welche in einer gehemmten oder übereilten Mauser der muskulösen, fibrösen, serösen, ligamentösen und zellgewebigen Gebilde beruht. In unsern beiden Fällen haben wir es ohne Zweifel mit einer Mauserstockung zu thun, denn die Harnuntersuchungen weisen nach, dass der Alkohol, dessen sich die beiden Personen im Uebermaass bedienten, eine Stockung dieser Gebilde, welche sich durch den Harn abmausern, hervorbringt. Die Mauserstoffe dieser Gebilde laufen bekanntlich, bevor sie durch den Harn ausgeworfen werden, durch das Blutplasma, und so haben wir die Leiden jener Personen vorzugsweise als durch den Alkoholgenuss bedingte, sekundäre Plasmamauserstockung anzusehen. Sie treten dadurch mit dem Krankheitsprozess des Kranken der 4. Beobachtung in einen gewissen Gegensatz. Dieser litt nämlich an einer Krankheit des Pfortadersystems und der Leber, und da wir letztere als das Hauptreinigungsorgan des Blutes von den melanösen Blutbläschen kennen gelernt haben, so ist klar, dass bei einer krankhaften Unthätigkeit dieses Organs die Mauser der Blutbläschen in Stockung gerathen musste. Abgesehen von dieser theoretischen Voraussetzung, weist die Untersuchung des Blutes wirklich eine Menge athmungsunfähiger Blutbläschen nach.

In der 3. und 5. Beobachtung wurzelte der Krankheitsprozess vorzugsweise im Plasmaleben, in der 4. ganz besonders im Blutblasenleben. *Vorzugsweise* sage ich, denn in den erstern weist schon die Blutuntersuchung eine nicht unbedeutende Menge melanöser, gewölkter, athmungsunfähiger Blutbläschen nach, nur influirten sie nicht vorwaltend auf das Unwohlsein der Kranken, und im letztern Falle beweist auch die Hypertrophie der Leber (nur durch Plasmastockungen wird ein Organ hypertrophisch) ²³⁾, dass die stockende Blutblasenmauser auf die Plasmamauser hemmend eingewirkt hatte. Von vorn herein lässt sich indessen schon erwarten, dass die Krankheitsprozesse im Plasma auf das Blutbläschenleben und umgekehrt rückwirken müssen. Das Blut ist ein untheilbares Ganze und die Krankheitsprozesse der einzelnen Bestandtheile desselben können nie lange für sich bestehen.

Nach diesen Auseinandersetzungen ist es wohl nicht nöthig, weiter auszuführen, dass die oben mitgetheilten Beobachtungen erst recht im Stande sind, uns Aufschluss über die Wirkung des Alkohols auf das menschliche Blut zu geben. Alle Personen hatten sich seinem Genusse ergeben, die an ihnen sich offenbarenden Erscheinungen stehen in direktem Zusammenhange

22) Korrespondenzblatt rhein. und westphäl. Aerzte, 1845. S. 43.

23) Siehe C. H. SCHULTZ, allgemeine Krankheitslehre, Band I. S. 384.

mit denen an Gesunden beobachteten, ihre Krankheiten haben wir als eine zur höhern und höchsten Potenz entwickelte und ausgebildete Alkoholwirkung anzusehen. Damit ist allerdings nicht gesagt, dass jene Krankheitsprozesse nur und allein durch Alkohol hervorgebracht werden könnten, ein Krankheitsprozess kann durch verschiedene Krankheitsbedingungen erzeugt werden; wir haben in jedem einzelnen Falle diese aufzusuchen und in den vorliegenden Fällen konnte nicht allein keine andere Bedingung als der Alkoholgenuss aufgefunden werden, sondern sie lag auch so nahe, die Personen waren ihm so entschieden ergeben, dass ich glaube, aller andern Beweismittel für meine oben ausgesprochene Ansicht entbehren zu können. Die Resultate der Blutuntersuchungen stehen mit denen der Harn- und Athmungsversuche im schönsten Einklange und bestätigen sich gegenseitig.

Als eine nicht konstante Wirkung des Alkohols auf das Blutplasma ist die röthliche Trübung des Serums zu betrachten. Sie wurde wahrscheinlich durch eine theilweise Auflösung des Blutfarbstoffs im Plasma hervorgebracht. Dieses war somit genöthigt, sich immerfort des fremdartigen Reizes zu entledigen und musste nothwendig an dem Prozesse der Mauserstockung der Blutbläschen mit Theil nehmen. Dass man diese röthliche Trübung des Serums nicht immer kernerkt, hat seinen Grund darin, dass bei gehöriger Reaktion des Organismus dieser sich des fremdartigen Reizes entledigt.

Betrachten wir jetzt die Resultate der chemischen Analyse. Ich bedauere, ausser Stande gewesen zu sein, Individuen anzutreffen, welche sich zu ähnlichen Versuchen, wie die Personen, bei denen ich die Wirkung des Kaffe's prüfte, hergaben. — Nur in dieser Art gelingt es, zu richtigen Resultaten zu gelangen, allein weil das Unmögliche nicht möglich zu machen war, so müssen wir uns einstweilen nach andern Vergleichungspunkten, wenn sie auch viel weniger zuverlässig sind, umsehen und uns mit ihnen begnügen. — BECQUEREL und RODIER ²⁴⁾ zogen aus 11 Blutanalysen gesunder Individuen das Mittel. Vergleichen wir meine Durchschnittswerthe mit denen der genannten Herren.

Zusammensetzung des Blutes in den obigen 5 Beobachtungen.

Zusammensetzung des Blutes beim gesunden Manne.

In 1000 Theilen:

Feste Stoffe des defibrinirten Blutes .	202,108	221,000
Blutkügelchen	122,484	141,100
Eiweiss	76,806	69,400
Extraktivst. und lösl. Salze des Serums	12,594	6,800
Faserstoff	2,200	2,200

In dieser Zusammenstellung habe ich das Fett nicht mit aufgeführt, weil die Methoden der Fettdarstellung, welche die Herren BECQUEREL und RODIER und ich befolgten, verschieden waren.

Die Unterschiede der festen Stoffe des defibrinirten Blutes und der Blutkügelchen sind bedeutend, die Mengen des Eiweisses und der Extraktivstoffe und Salze differiren nicht so bedeutend, um daraus erhebliche Schlüsse ziehen zu können, und die Quantität des Faserstoffs bleibt sich vollkommen gleich. Wir werden immer wieder auf die Blutbläschen, als den Hauptsitz

24) Siehe HELLER's Archiv, 1845. S. 40.

der Alkoholwirkung, hingewiesen. Die Verminderung der festen Stoffe des defibrinirten Blutes und der Blutkügelchen wird uns begreiflich, wenn wir bedenken, dass in Folge der Mauserstockungen durch Alkohol eine regelrechte Verjüngung des Blutes, besonders der zuerst ergriffenen Blutbläschen, nicht eintreten konnte, was denn auch schon durch die Verminderung des Appetits jener Männer sich klar herausstellte. Hätte ich Gelegenheit gehabt, mit dem Alkohol dieselben Versuche, wie mit Kaffee anzustellen, so würden sich, vorausgesetzt, dass die Verdauung und gesammte Ernährung der Versuchspersonen durch den Alkohol nicht zu bald gestört worden wäre, dieselben Resultate herausgestellt haben.

BOUCHARDAT und SANDRAS ²⁵⁾ haben Versuche über die Wirkung des Alkohols auf das Blut der Thiere angestellt. Ich theile einige im Auszuge mit.

1. Einem Huhne wurden im Verlaufe von 40 Minuten auf 4 Mal 20 Grammen Alkohol, mit eben so vielem Wasser verdünnt, eingegeben. Es zeigte sich Betrunkenheit; nach dem Einnehmen der letzten Dosis wurde der Kamm gebräunt. Es wurde 20 Minuten nachher durch Oeffnung der Carotis getödtet. *Das Blut war dunkler, als gewöhnlich*, es konnte aber weder Alkohol, noch Essigsäure darin nachgewiesen werden.

2. Zwei ausgehungerte Enten erhielten 60 Grammen Alkohol mit 140 Grammen Wasser und mit Brod gemischt und liessen von diesem Gemenge kein Viertheil übrig. Sie zeigten alle Symptome der Betrunkenheit und wurden, als die Asphyxie bedrohlich wurde, durch Oeffnen der Carotis getödtet. Das Destillat des verdünnten *dunkeln* Blutes enthielt, aber nur durch den Geruch zu erkennen, Alkohol; Destillation mit Schwefelsäure lieferte eine schwach saure und nach Essigsäure riechende Flüssigkeit.

3. Ein alter Hahn wurde während 2 Tagen mit Brod und Wasser, dem ein Viertheil Alkohol beigemischt war, gefüttert. Er befand sich während der ganzen Dauer des Versuchs in einem Zustande der Betrunkenheit, und, der Farbe seines Kammes nach zu urtheilen, war er mehrmals der Asphyxie nahe. Am dritten Morgen, als letztere bedeutend wurde, öffnete man die Carotis. Das Destillat des schwarz ausgeflossenen Blutes besass deutlichen Alkoholgeruch, das Destillat mit Schwefelsäure schwach saure Reaktion und Geruch nach Essigsäure.

Diese, von den genannten Herren vervielfachten Untersuchungen beweisen, dass der Alkohol auch dem Arterienblute die Farbe des Venenblutes ertheilt.

Ich habe viele Frösche in Alkohol und Wasser gelegt. Sie starben bald nachher unter Krämpfen. Nur bei wenigen schien mir die Farbe des Blutes etwas dunkler. Auf die Form der Blutbläschen schien der Alkohol keine Wirkung gehabt zu haben.

Es wäre nun die Frage zu beantworten, ob der Alkohol das menschliche Blut venös mache. Venös nennt man bekanntlich dasjenige Blut, welches aus der Ader fliessend dunkel aussieht, aber, mit der atmosphärischen Luft in Berührung, die Fähigkeit besitzt, sich zu röthen. Aus meinen

15) Annales de Chim. et de Physic. Oct. 1847.

Blutuntersuchungen folgt, dass nach dem Alkoholgenusse die Blutkugeln zum Theil ganz die Fähigkeit verloren haben, sich an der Luft zu röthen, dadurch also die Respiration behindern. Im Anfange der Alkoholeinwirkung befreit sich der Körper durch entwickelte Reaktionen von diesen melanösen Blasen, so dass sie nicht so zahlreich erscheinen, allein auf die Dauer erreicht es einen merklichen Grad der Melanosität. Indem nun die melanösen Blasen durch die Lungen zirkuliren, hindern sie die noch athmungsfähigen an der Ausübung ihrer Funktion und es entsteht dadurch ein melanöses und mehr venöses Blut zugleich. Hiernach ist die verkehrte Ansicht von LIEBIG S. 258 zu berichtigen.

Fassen wir nun die Ergebnisse aller mitgetheilten Untersuchungen über die Wirkung des Alkohols auf den menschlichen Körper in einem allgemeinen Ausdrucke zusammen, so lautet dieser, wie folgt: „*Der Alkohol ist eine Substanz, durch welche im Allgemeinen die Mauser sämtlicher Körpertheile verlangsamt wird.*“ Diese Grund- und Stammwirkung entfaltet sich hauptsächlich und am entschiedensten im Blute, geht von den Blutbläschen aus und pflanzt sich sehr bald auf das Plasma fort. Der Alkohol gehört also, seiner Stammwirkung nach, in die II. Klasse meiner Eintheilung, also in dieselbe Klasse, wohin auch der Zucker und der Kaffe gehören.

Wie unterscheidet sich nun die Wirkung des Alkohols von derjenigen der genannten Mittel?

Hierüber geben uns die tägliche Beobachtung schon und noch genauer die Versuche von FLOURENS ²⁶⁾ Aufschluss. FLOURENS bemerkte, dass Weingeist dieselbe Wirkung auf die Bewegungen der Vögel hervorbrachte, wie das Ausschneiden des kleinen Gehirns, nur dass, wenn Weingeist gegeben wurde, die Thiere den Gebrauch ihrer Sinne und intellektuellen Fähigkeiten verloren, während sie, wenn das kleine Gehirn entfernt und kein Weingeist gegeben wurde, dieselben behielten. Nach diesen und andern Beobachtungen ist FLOURENS der Ansicht, dass der Weingeist in einer bestimmten Gabe nur auf das kleine Gehirn wirke und in grössern Gaben auch andere Theile in dieser Weise afficire.

WOLFF ²⁷⁾ fand bei einem Knechte, der 3 Quart Branntwein getrunken hatte und in Folge dessen gestorben war, die innere Fläche der äussern Kopfbedeckung, die Sinus der harten Hirnhaut und die Venæ meningeæ mit Blut überfüllt, längs des Processus falciformis zu beiden Seiten gelbe und weiterhin über dem grossen Gehirne durchsichtige Lymphe, alle Gefässe der weichen Hirnhaut, die Plexus chorioidei u. s. w. mit Blut überfüllt, kein Extravasat von Blut und in den seitlichen Hirnventrikeln den Geruch nach Branntwein.

Ausser diesen, von andern Schriftstellern konstatirten Sektionsbefunden der Trunkenbolde ²⁸⁾ fand man bei diesen auch Blutüberfüllungen der Rückenmarksgefässe.

²⁶⁾ Recherches sur les fonctions et les propriétés du système nerveux dans les animaux vertébrés. Paris 1824.

²⁷⁾ Siehe RUST'S Magazin für die gesammte Heilkunde, Bd. 25. S. 116.

²⁸⁾ Siehe WEPFER, de apoplexia observationes. — SCHRADER, observationes anatomico-medicae. — MORGAGNI, de sedibus et causis morborum Epist. 6. Nr. 8 und 9; Epist. 14. Nr. 134; Epist. 63. Nr. 13.

Betrachten wir nun die Erscheinungen, welche bei Lebenden durch den Genuss alkoholischer Getränke hervorgebracht werden, so sehen wir, dass durch denselben die Phantasie, das Gemüth, die willkürlichen Bewegungen u. s. w., kurz, die Thätigkeiten derjenigen Hirn- und Rückenmarkstheile besonders alterirt werden, welche in der mittlern und hintern Region des Schädels und im obern Rückenmarkskanale gelegen sind. Wir wissen ferner, dass jene Alteration so konstant und schnell eintritt, dass wir sie als der Alkoholwirkung wesentlich betrachten müssen. Auf eine ausführliche Schilderung der niedern und höhern Grade des Rausches brauche ich mich hier aus dem doppelten Grunde nicht einzulassen, weil sie Jedermann aus eigener Anschauung bekannt und von vielen andern Schriftstellern, z. B. von TIEDEMANN ²⁹⁾, sehr treffend beschrieben sind.

Die Wirkung des Alkohols auf die mittlern und hintern Gehirnthteile und auf das verlängerte Mark und Rückenmark kann keine andere sein, als eine Mauserstockung in diesen genannten und in denjenigen Theilen, welche von ihnen in ihren Funktionen regulirt werden. Verfolgen wir die ganze Geschichte eines Rausches, so kann es uns nicht entgehen, dass die Einwirkung des Alkohols auf die mittlern und hintern Gehirnthteile die erste, und die auf das Rückenmark nur eine später eintretende ist.

Bestimmen wir hiernach die Alkoholwirkung näher, so gelangen wir zu dem Schlusse, dass der Alkohol ein Mittel ist, welches die allgemeine Mauser hemmt und eine besondere (mauserhemmende) Beziehung zu den mittlern und hintern Gehirnthteilen und späterhin auch auf das Rückenmark hat. Er gehört also in die 3. Abtheilung der 1. Unterordnung der III. Ordnung II. Klasse meiner Eintheilung. Es ist dieselbe Abtheilung, unter welche ich auch den Kaffee gebracht habe. Um nun die beiden Mittel auch im System zu trennen, werden Unterabtheilungen der genannten Abtheilung nothwendig. Diese Unterabtheilungen ergeben sich nach den, funktionell von einander verschiedenen Gehirnthteilen. Obgleich die Phrenologen behaupten, die Funktionen der einzelnen Gehirnthteile genau zu kennen, so kann ich doch nicht umhin, gegen ihre Schlussfolgerungen bescheidene Zweifel zu hegen und mich der Ansicht von CARUS anzuschliessen, dass wir mit einiger Wahrscheinlichkeit nur aussagen können, dass die vordere Hirnmasse der höhern Intelligenz, die mittlere dem Gefühle, und die hintere dem Willen und den Trieben diene. Hiernach würde also die 3. Abtheilung in 3 Unterabtheilungen zerfallen, und wäre dann der Kaffee in die erste, der Alkohol in die zweite und dritte Unterabtheilung zu bringen. Um aus meiner Eintheilung in §. 2 das Hypothetische möglichst zu verbannen, habe ich es nicht gewagt, dort die genannten 3 Unterabtheilungen aufzuführen, inzwischen zeugen die Wirkungen des Kaffees und des Alkohols so sehr für die Ansicht von CARUS, dass ich es wohl versuchen durfte, sie meinen Unterabtheilungen zu Grunde zu legen.

Ausser dieser Grund- und Stamm-Wirkung hat der Alkohol noch viele Zweig- und Neben-Wirkungen, welche ich hier nicht unerwähnt lassen darf, um das ganze Bild des Wirkungsorganismus dieser merkwürdigen und wichtigen Substanz auszuführen. Ich sehe mich jedoch, um das Verständniss

²⁹⁾ Physiologie, Band 3. S. 336 u. s. w.

über jene zu eröffnen, genöthigt, vorerst einer allgemeinen Eigenschaft der Alkoholwirkung Erwähnung zu thun.

Bei den Harn- und Kohlensäure-Untersuchungen ist schon die Rede davon gewesen, dass im Anfange des Einnehmens des Alkohols und nach dem Aufhören mit demselben bedeutende Wehraktionen eintreten, ja, einige Tage *nach* dem Einnehmen des Alkohols war die ausgeathmete Kohlensäuremenge grösser, als im Normalzustande. Ich war nicht im Stande die höhern Grade der Alkoholwirkung an mir selbst zu erproben, weil ich im betrunkenen Zustande unfähig gewesen sein würde, meiner ärztlichen Praxis vorzustehen, und während der Respirationsversuche die Glasapparate jedenfalls zerbrochen haben würde. Ich muss mich deshalb darauf beschränken, die an Andern beobachteten, wesentlichsten Erscheinungen der Alkoholwirkung anzuführen. Man kann sie in 3 Grade eintheilen.

Der erste Grad, *die Aufregung*, charakterisirt sich durch die Aufregung des Gefäss- und Nerven-Systems. Ausser dem Gefühle von Wärme, welches sich bei kleinen Gaben weingeistiger Flüssigkeiten im Munde und Magen bemerklich macht, beobachten wir eine vermehrte peristaltische Bewegung des Verdauungskanal, wodurch häufig, besonders dann, wenn der Magen mit schwer verdaulichen Stoffen beladen ist, der Schein entsteht, als vermehre der Alkohol die Verdauung; zumeist wird durch ihn das eigentliche Hungergefühl vermindert. Sehr bald wird die Urinsekretion etwas vermehrt und der Stuhl weicher und reichlicher. Es verbreitet sich über den ganzen Körper ein Gefühl von Wärme, es tritt auch wohl Schweiss ein, die Frequenz des Pulses und der Respiration ist vermehrt, das Gesicht geröthet, die Augen lebhaft und auch wohl roth, die Gehirnfunktionen werden kräftig aufgeregt, die Individuen sind zu Scherz und Vergnügen geneigt, die Sorgen fliehen und die Phantasie ist produktiver. Nicht selten zeigt sich auch das Gefühl vermehrter Muskelkraft; das Gefühl von Ermüdung und Abspannung, welches nach starken Muskel- und Gehirn-Anstrengungen eintritt, wird vermindert, und zuletzt ganz beseitigt.

Fast überall sehen wir bei diesem ersten Grade der Alkoholwirkung, im ganzen Verdauungskanal, in der Haut, in den Nieren, in dem centralen Gefässsystem eine *Tendenz* nach vermehrten Ausscheidungen und Wehraktionen, die, wie meine Versuche zeigen, bei fortdauernder Einwirkung des Alkohols nie ganz durchgeführt werden. So viel dürfte aber wohl als höchst wahrscheinlich angenommen werden, dass der Organismus nach kleinen und seltenen Gaben die Reaktionen sehr bald und vollständig vollführen können. Nur im Nerven- und Muskelsystem gewahren wir die ersten, wenigstens auffallendsten Erscheinungen der Mauserstockung. Muskeln, welche durch starke Bewegungen in einer zu raschen Rückbildung begriffen sind, erfahren eine Verlangsamung derselben, das Gefühl der zu starken Umbildung wird durch den Alkohol ganz aufgehoben.

Der zweite Grad, *die Trunkenheit*, hat zum wesentlichsten Kennzeichen, Störung der Gehirn- und Muskel-Funktionen. Bei verschiedenen Personen wird das Gehirn verschieden afficirt, der eine lacht, der andere weint, der dritte tobt, die Sinne nehmen äussere Eindrücke verkehrt auf. Dabei wird der Athem beklommener und beschwerlicher, die Zunge und die Gliedmaassen versagen ihre prompten Dienste, die Haut wird blass, kalt und scheidet sehr

wenig aus. Der Kopf ist schwer und schmerzt. — Alle diese Erscheinungen deuten auf Mauserstockungen in den genannten Gebilden, denen aber mitunter Reaktionserscheinungen folgen; um die Stockungen im peripherischen Gefässsystem zu beseitigen, tritt eine vermehrte Herzbewegung, Eckel und Erbrechen, zuweilen, aber selten vermehrte Stuhlentleerung und Schlaf, und sehr selten auch Konvulsionen ein. Beim Erwachen zeigt sich Kopfschmerz, Widerwillen gegen Speisen, belegte Zunge, grosser Durst und Mattigkeit. Der Organismus bedient sich verschiedener Mittel, um den Mauserstockungen zu begegnen, und zwar der wirksamsten, die wir kennen. Weil bei Mauserstockungen die Verjüngung nicht Platz greifen kann, so werden die Speisen zurückgewiesen, es tritt Verlangen nach Wasser ein, und dass dieses eins der mächtigsten Mausermittel ist, können wir wohl nicht bezweifeln. Wir haben oben schon beim Kaffee S. 204 gesehen, dass jede Mauser, besonders eine zu excessive, mit einem Gefühle von grösserer oder geringerer Unbehaglichkeit verbunden ist, und um diese zu verscheuchen, greift der Trinker wieder zum Glase Brantwein, wodurch alle die wohlthätigen Wehraktionen, die der Organismus in und aus sich entwickelt, wieder aufgehoben werden.

Im dritten Grade, *des Coma oder der Apoplexie*, hören alle Wehraktionen auf, der Puls ist schwach, die Pupillen sind bisweilen kontrahirt, häufiger erweitert, die Respiration ist schwach, in einigen Fällen wird Apoplexie mit oder ohne blutiges Extravasat hervorgebracht, und der Tod erfolgt unter den bekannten Erscheinungen. Konvulsionen treten selten ein, nur etwa bei sehr jungen Individuen.

Der Eintritt von zuweilen sehr eminenten Wehraktionen kommt der Alkoholwirkung vorzugsweise zu. Der Alkohol ist eine, dem Organismus sehr differente Substanz, welche den Umsatz der Gebilde bedeutend hemmt, aber auch die von dieser Wirkung noch nicht ergriffenen, unversehrten gesunden bestimmt, sich gegen sie zu wehren. Sehr wahr, nur mit einigen Schnörkeln der alten Schule, sagt L. W. SACHS³⁰⁾: „Der Weingeist gehört zu denjenigen Mitteln, die der Organismus schlechthin nicht zu assimiliren vermag; ihm also absolut different sind. Und eben dies ist der allgemeinste Grund der doppelten Eigenschaft des Weingeistes, der medicamentösen sowohl, als ihrer weitgreifend verderblichen indiätetischer Hinsicht. Es leuchtet nämlich unmittelbar ein, dass eine Substanz von solcher differenten Stellung zum Organismus auf denselben gleich wohl einwirkend nicht verfehlen könne, ihn sofort zur heftigsten Reaktion zu erregen. Sie ist also ohne Zweifel nicht nur ein sehr mächtig erregendes Mittel, sondern es gehört auch der Weingeist und die weingeistigen Mittel, da die von ihnen erregte Thätigkeit eben eine mit plötzlicher Gewalt eintretende und nur reagirende ist, zu den sehr flüchtigen und in der Nachwirkung die organischen Energieen erschöpfenden Mitteln.“

Gerade diese in Rede stehende Eigenthümlichkeit unterscheidet den Alkohol von andern verwandten Mitteln, wie z. B. vom Zucker und vom Kaffee. Gegen jede fremdartige Einwirkung entwickelt der Organismus Wehraktionen, und habe ich schon bei den letztgenannten Mitteln darauf aufmerksam gemacht, dass der Körper gegen ihre Einwirkung reagirt; allein solche, besonders in gewissen Organen und Systemen auftretende, vorzüglich

30) Handwörterbuch der Arzneimittellehre. Band III. S. 725.

in der Sphäre der Motilitätsnerven sich offenbarende Reaktionen, wie der Alkohol entwickelt, sehen wir nach ihrem Genusse nicht. Beim Kaffee sehen wir nur wenige und schwache Gegenwehr; er ist eine Substanz, welche, so möchte ich sagen, mit aller Malice und Hinterlist, ihre Wirkung still entfaltet, um desto sicherer und ohne Aufsehen den Organismus zu zerstören.

Der Unkundige sieht in den schwächern Reaktionen des Organismus gegen den Kaffee einen Vorzug desselben vor dem Alkohol, im Grunde genommen besteht aber darin gerade der Nachtheil, dass der Körper sich weniger gegen die, durch den Kaffee, als durch den Alkohol erlittene Unbill auflehnt.

Bei der obigen Erörterung der allgemeinen Wirkung des Alkohols wurden mehrere Zweigwirkungen desselben schon erwähnt. Als Zweigwirkungen haben wir die Wehraktionen, von denen oben die Rede war, schon berührt. Sie geben sich als Zweigwirkungen schon dadurch zu erkennen, dass sie nicht immer konstant sind.

In den meisten Fällen übt der Alkohol eine die Struktur der *Leber* verändernde Wirkung aus. Dass die Leber und das ganze Pfortadersystem durch den Alkohol alterirt werden müssen, ist eine nothwendige Folge der durch diese Substanz hervorgerufenen Blutveränderung, und wurde oben schon besprochen. Diese Unthätigkeit der Leber geht leicht in eine Substanzveränderung und namentlich in eine Verhärtung der Leber über, welche man *Cirrhosis* genannt hat. Sie entsteht dadurch, dass die neuen Bildungen aus dem Plasma sich innerlich in dem Organe über die alten, in ihren mauserstockenden Bildungen ablagern, statt dass letztere, in ihre Mauserresiduen zerfallen und aus dem Körper herausgeschafft werden sollten. Es ist ein ähnliches Verhältniss, wie das Verholzen bei den Pflanzen. SCHULTZ sagt über die Hypertrophien der Leber Folgendes³¹⁾: „Dieser Umstand, dass die Leber so leicht hypertrophisch wird, findet seine Erklärung darin, dass die Leber als Blutmauserorgan eine Todespforte ist, in der wegen der überwiegenden, aus Wirkung der organischen Formauflösung hervortretenden Stoffbildung, der Bildungsprozess an sich schon im gesunden Zustande zum Vegetiren sehr hinneigt, so dass deshalb in Krankheiten der Leber so leicht die Bildungs- und Mauserplastik verschmelzen, womit dann das anaphysische Leben beginnt. Man könnte in gewisser Beziehung sagen, die Leber sei überhaupt eine vegetative Sprosse aus dem einen Gefässpole des thierischen Körpers heraus, die natürlich am leichtesten in krankhaftes Vegetiren umschlägt. Das Pfortaderblut der Leber tritt durch die Auflösung der Blasen wieder auf die Stufe des Lebenssaftes der Pflanzen zurück, und muss also zu analogen Bildungen geneigt sein, wie dieser. So etwas findet in den übrigen Organen des Körpers nicht Statt, die daher auch weniger zu Hypertrophien geneigt sind.“

Ganz gewöhnlich entstehen nach lange dauernder Einwirkung des Alkohols *Hämorrhoidalleiden*. Berücksichtigen wir dasjenige, was ich oben über die Beschaffenheit des Hämorrhoidalblutes gesagt habe (s. S. 229), so wird das Entstehen von Hämorrhoiden nach dem Genusse von Alkohol von selbst erklärlich.

31) Siehe die allgemeine Krankheitslehre Bd. I. S. 386.

Auch die *Lungen*, die *Nieren* und das *Gehirn* werden oft vorzugsweise von der Alkoholwirkung betroffen und in ihrer Mauser gestört. Warum dies geschieht, braucht nach den oben mitgetheilten Beobachtungen und Versuchen nicht erst noch ausführlicher entwickelt zu werden. Ob das eine oder das andere der genannten Organe und in welcher Intensität ergriffen werde, das hängt von den Anlagen derselben, von ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit, besonders von ihrem grössern oder geringern Widerstandsvermögen und endlich von einer Menge von Aussenbedingungen ab, welche hier nicht alle aufgeführt werden können.

Die Mauserstockungen durch Alkohol erreichen oft auch in dem Zellgewebe, den serösen, fibrösen, muskulösen und Schleimgebilden eine krankhafte Höhe und zeigen sich als Wassersuchten, Rheumatismen und Schleimflüsse, wovon wir letztere wahrscheinlich als Wehraktionen zum Auswurf der im Plasma stockenden Mauserreste anzusehen haben.

Dass der Alkohol zuweilen bedeutende Degenerationen im Verdauungskanale hervorbringt, ist so bekannt, dass ich mich hier der weitern Auseinandersetzungen enthalten darf. Ich wende mich deshalb zu der

A. Diätetischen Anwendung des Alkohols.

Hier behandle ich zuerst die Frage, ob der Alkohol ein Nahrungsmittel sei oder nicht. Aber, so frage ich weiter, ist es denn noch nöthig, diese Frage hier zu beantworten? Ich denke nein, denn alle oben gepflogenen Betrachtungen und Untersuchungen liefern den entschiedensten Beweis, dass der Alkohol *kein* Nahrungsmittel, sondern ein Genuss- und Arznei-Mittel ist. Es hat zwar Aerzte und Nichtärzte gegeben, welche den Alkohol für ein Nahrungsmittel erklärten, allein diese Herren haben entweder keinen Begriff von einem Nahrungsmittel, oder sie wissen gar nicht, wie der Alkohol wirkt. Da wir indess keine Spur eines Beweises für die Annahme haben, der Alkohol sei ein Nahrungsmittel, so wäre und ist es unmöglich, einen Gegenbeweis davon zu liefern. Wenn Aerzte oder Naturforscher ein Vergnügen darin finden, Behauptungen aufzustellen, welche nirgendwo eine Stütze finden, so will ich es ihnen gerne überlassen, ich beneide Keinen um das gute Recht, homöopathische Gaben von Vernunft zu gebrauchen.

Die erste und Grundregel bei der diätetischen Anwendung des Alkohols ergibt sich aus den obigen Versuchen von selbst, sie ist die: „man kann sich den Genuss des Alkohols im Allgemeinen gestatten, wenn die Rückbildung des Körpers überhaupt und die der Bewegungsorgane (wozu auch die den Bewegungen

vorstehenden Nerven gehören) insbesondere zu rasch vor sich ging.

Es wird genügen, einige Beispiele anzuführen.

Durch starke Körperbewegung gerathen die Muskeln und Muskelnerven in einen zu excessiven Rückbildungsprozess. Haut und Nieren werden dabei besonders thätig, und es ist eine allbekannte Erfahrung, dass die Hautausdünstung durch eine kleine Gabe Alkohols vermindert wird. Bei einer starken und besonders feuchten Arbeit leistet der Alkohol vortreffliche Dienste.

Wenn durch zu grosse Gaben eines Brechmittels oder eines Abführmittels der Verdauungskanal sich zu stark mausert, oder, wenn dieser Mauserungsprozess durch eine andere Ursache, etwa durch eine Seereise hervorgerufen worden ist, so ist der Alkohol hiergegen sehr nützlich.

Ebenso passt er für diejenigen Personen, welche, wie die Dichter und Theologen, durch ihre Phantasiegebilde einen zu excessiven Umsatz der mittleren Hirntheile hervorrufen.

Ueberhaupt passt der Alkohol im Allgemeinen in denjenigen Fällen, worin auch der Kaffee seine diätetische Anwendung findet, nur mit dem Unterschiede, dass er vor diesem den Vorzug verdient, wenn man mehr vorübergehend und insbesondere dann, wenn man auf die Empfindungs- und Bewegungs-Organen in der bekannten Weise einwirken will. Der Alkohol eignet sich daher besser für Männer, als für Frauen, da erstere gemeiniglich mehr Bewegungen als letztere auszuführen haben.

Welche wichtige Zwecke der Alkohol erfüllt, wird uns dann erst klar, wenn wir seine Anwendung im Grossen betrachten. Hierüber habe ich mich an einem andern Orte ³²⁾ weitläufiger verbreitet. Meine früher ausgesprochenen Ansichten werden durch die jetzt mitgetheilten Beobachtungen und Versuche über die Wirkung des Alkohols auf das Glänzendste bestätigt. Ich habe nämlich schon vor 4 Jahren bewiesen, dass es in den untern Volksklassen eine Menge von Menschen gibt, deren Nahrungsmittel zu einer vollständigen Verjüngung des Körpers, und besonders dann, wenn sie sich starken Bewegungen aussetzen müssen, nicht ausreichen. Seit jener Zeit hatte ich Gelegenheit, durch fortgesetzte und sorgfältige Beobachtungen

32) Siehe hierüber meine beiden Schriften:

a) über eine Ursache des Branntweingenusses etc. Braunschweig bei Vieweg 1845, u

b) über das Prinzip der Enthaltensamkeitsvereine, Elberfeld bei Bädcker, 1846.

und Erfahrungen meine Ansicht vielfach zu bestätigen. Es folgte daraus, dass diesen unglücklichen Menschen ein Mittel sehr willkommen sein musste, das die Mauser im Allgemeinen, und besonders die der Bewegungsorgane, deren sie sich zu ihren Arbeiten bedienen müssen, verlangsamt; denn ohne ein solches würden sie in Darbungskrankheiten verfallen, von denen ich oben §. 4, mehrere namhaft gemacht habe. Es versteht sich von selbst, dass, wenn die Bedingungen zur regelrechten Verjüngung, nämlich ausreichende Nahrung, fehlen, wir zur Erhaltung eines relativen Gleichgewichts auch die Mauser vermindern müssen. Diesen Zweck erfüllt ohne Widerrede der Alkohol, er muss um so zweckmässiger für den Arbeiter sein, wenn er, wie schon eine oberflächliche Betrachtung seiner Wirkung lehrt, die Mauser der Bewegungsorgane vorzugsweise verlangsamt.

Die traurige Erfahrung lässt sich indess nicht in Abrede stellen, dass der Branntwein sehr oft missbraucht wird. Wenn er zwar Tausende vor Siechthum bewahrt, so ist von der andern Seite nicht minder gewiss, dass er eine Menge von Menschen ihrem Untergange entgegenführt. Diese beklagenswerthe Erfahrung hat das Herz edler Menschenfreunde aufs Tiefste erschüttert, und in der That, der müsste von Allen der Verworfenste sein, dem nicht, Angesichts des vielen, durch den Alkoholgenuss hervorgerufenen Unheils ein Schmerzens- und Hülfe-Ruf erpresst würde. Doch, wie sollte man hier helfen? Diese Frage beschäftigte Viele. Man suchte die Ursache des Branntweingenusses auf, und entdeckte eine Menge derselben, wie Müssiggang, Verführung, Sorge, häuslichen Zwist, verkehrte Erziehung, Unkunde über die Nachtheile des schädlichen Getränks u. s. w. aber trotz den Bemühungen, *diese* Ursachen zu entfernen, nahm die Konsumtion des Branntweins im Ganzen zu, obgleich es nicht zu leugnen war, dass sie an einzelnen Orten sich für eine Zeit lang verminderte. Man griff zu andern Mitteln, und stellte dem Volke den Branntwein als ein Gift dar; ja man legte die Ansicht von der Giftigkeit des Branntweins der Wirksamkeit der Enthaltensamkeitsvereine als Prinzip zu Grunde, wiewohl es dem gesunden Menschenverstande zuwider lief, ein Getränk als Gift, und zwar als ein absolutes Gift (desgleichen es übrigens nicht gibt) erklärt zu sehen, welches so wichtige Zwecke erfüllt. Diese Lüge, womit der Alkohol für ein Gift erklärt wurde, hat unverkennbar dem Kampfe gegen den Missbrauch des Brannt-

weins bedeutend geschadet, und leider haben sich auch Aerzte so weit erniedrigt, diese Lüge zu verbreiten. Sie waren eigentlich dazu berufen, die Hauptursache des Branntweingenusses, ich möchte sagen, seine Wurzel aufzusuchen, und diese ist: „der Mangel an, zur Verjüngung des Organismus geeigneten Nahrungsmitteln.“ Wollte man mit Erfolg gegen das so auffallende Gebrechen der Zeit auftreten und es heilen, so musste man nicht allein die untergeordneten Ursachen, sondern auch die Hauptursache desselben entfernen, man musste dafür sorgen, dass die arbeitende Klasse kräftige und gesunde, zur regelrechten Verjüngung des Organismus passende Nahrungsmittel bekam. Nur so war zu helfen. Konnte man es nicht, so war dies ein Zeichen, dass unsere gesellschaftlichen Zustände nicht taugten, und einer durchgreifenden Reorganisation unterworfen werden mussten. Aber lieber verschloss man absichtlich die Augen da, wo das Uebel am grössten war, man suchte sich mit Palliativmitteln zu behelfen, welche zwar augenblicklichen Erfolg versprachen; allein auf die Dauer nur das Uebel schlimmer machten. Ich wiederhole es, die Bestrebungen der Enthaltsamkeitsvereine gingen auf dem verkehrten Wege. Meine ärztliche praktische Laufbahn gab mir schon seit Jahren leider Gelegenheit genug, das Elend der arbeitenden und verwahrlosten Klasse in allen seinen Formen kennen zu lernen, eigne Anschauung und das Studium der sogenannten Enthaltsamkeitsschriften belehrten mich, welche verkehrte Wege man einschlug, um dem Missbrauche des Alkohols ein Ziel zu setzen, mein Herz blutete bei diesem Anblick und ich trat mit meinen beiden, oben angeführten Schriften hervor. Rückhaltslos deckte ich die Verkehrtheiten, die Irrthümer, die Lüge auf, wo ich sie fand, allein, Undank, Hass und Verfolgung waren mein Lohn, und offen gestehe ich es, dass viele sogenannte Menschenfreunde, die sich mit dem heuchlerischen Mantel der christlichen Liebe bekleidet hatten, nichts weniger im Schilde führten, als ihren armen, unglücklichen Mitmenschen zu helfen, sie zu retten aus den Klauen des Verderbens, sondern vielmehr allerlei niedrige Privatinteressen verfolgten. Doch, ich wende mich ab von diesen traurigen Erfahrungen, doppelt traurig, weil eine doppelte Verworfenheit zu besiegen ist. Dessenungeachtet werde ich nicht ablassen, meine Kräfte der guten Sache zu widmen, man möge mich verleumden, hassen und verfolgen, ich achte das nicht, und verzweifle nicht

an dem Siege des Guten und Wahren. Und besonders den Aerzten, denen das Wohl der Armen anvertraut ist, lege ich es ans Herz, unablässig thätig zu sein, um auch den niedern Volksklassen ihr Loos zu erleichtern. -- Gegenwärtig, wo grossartige politische Bewegungen den Erdkreis erschüttern, ist es nicht wohl möglich, mit Erfolg und vereint den Missbrauch des Branntweingenusses zu bekämpfen, allein die Zeit wird kommen, wo auch diese Aufgabe ihrer endlichen Lösung entgegenharret.

Wie wichtig und leider wie nothwendig in vielen Fällen die diätetische Anwendung des Alkohols sein mag, so ist diese Nothwendigkeit doch nur an die oben erörterten Bedingungen geknüpft. Haben wir erkannt, dass der Genuss des Alkohols unter *der* Bedingung unentbehrlich ist, weil gewissen Menschen bei ihrer Arbeit und Bewegung, wodurch der Körper sich rascher umsetzt, die nothwendigen Nahrungsmittel fehlen, so müssen wir für die Beschaffung derselben Sorge tragen. Nur beim regelmässigen Flusse der Verjüngung und Mauser kann ein vollkommen gesunder Zustand erzielt werden. Alle Mittel, sie mögen heissen, wie sie wollen, sind nachtheilig, wenn sie diese beiden Grundprozesse des organischen Lebens stören. Der Kaffee erfüllt ähnliche Zwecke, wie der Alkohol, allein dieser ist jenem aus dem Grunde vorzuziehen, weil er den Körper zu stärkern Reaktionen und zur Wiederherstellung des normalen Zustandes antreibt. Er verdient besonders dann den Vorzug vor jenem, wenn es darauf ankommt, die Organe der willkürlichen Bewegung vor einer zu starken Mauser zu schützen. Der Kaffee macht sogar oft unlustig zu willkürlichen Bewegungen, weil er besonders die vordere Hirnmasse, welche mit den Bewegungsorganen in keiner direkten Beziehung steht, in ihrer Mauser beschränkt. Aus diesem Grunde ist es unpraktisch, den Kaffeegenuss an die Stelle des Branntweingenusses setzen zu wollen. Wir müssen, wollen wir anders auf den Gesundheitszustand der menschlichen Gesellschaft heilsam einwirken, den *täglichen* Genuss der mauserhemmenden Mittel zu verbannen suchen, und sie nur für diejenigen Zwecke aufbewahren, von denen alsbald die Rede sein soll.

Abgesehen davon, dass es eine Menge von Menschen giebt, welche überhaupt Mangel an Nahrung haben, so können doch auch Wohlhabende in Fälle gerathen, worin es ihnen unmöglich wird, ein eingetretenes Nahrungsbedürfniss zu befriedigen, z. B.

auf Reisen, und was noch mehr ist, wenn man Fusstouren macht, und dann das eintretende Nahrungsbedürfniss mit Nahrungsmitteln stillt, so empfindet man durch die eintretende Verdauung ein Gefühl von Abneigung gegen alle willkürliche Bewegung. In diesen Fällen ist gerade der Alkohol das beste Mittel, und verdient, wenn die Bewegung stark ist, und lange währt, vor allen übrigen, weingeistigen Getränken, wie Wein und Bier, den Vorzug.

[Da die Menschen der niedern Stände meist vegetabilische und zwar hauptsächlich solche Substanzen geniessen, welche sehr wenig Nahrungsstoff enthalten, so sind jene, um ihr Nahrungsbedürfniss zu befriedigen, genöthigt, eine grosse Masse von Nahrungsmitteln, wie Kartoffeln, Rüben u. s. w. zu sich zu nehmen. Diese gerathen dann schon im Darm in Zersetzung, es entwickelt sich Säure u. s. w. Diesen Zersetzungsprozess hemmt der Alkohol, und verursacht durch seinen Reiz eine vermehrte peristaltische Bewegung des Darmkanals. Solche Menschen, denen der Chemismus im Leibe wüthet, und die bei vollem Magen verhungern, bekommen nach einem Glase Branntwein bessern Appetit, sie verdauen besser und fühlen sich wohler, aber leider nur für einige Jahre, sie unterliegen endlich dem täglichen Branntweingenusse. Dieser ist nur ein Palliativ. Das Radikalmittel würde sein, kräftige, gesunde Nahrung, wie Fleisch, Eier, Fett u. s. w.

Die mauserhemmenden Genussmittel passen überhaupt dann, wenn es darum zu thun ist, dem Körper einen neuen Schwung zu geben. Ein zuweiliger Eingriff in den gewohnten Gang des organischen Lebens ist besonders aus dem Grunde heilsam, weil der Körper dadurch zu vermehrten Aktionen aufgerufen wird. Es ist z. B. möglich, dass durch den Genuss des mauserhemmenden Alkohols Mauserstockungen unsers Körpers beseitigt werden, und zwar aus dem Grunde, weil der Alkohol in mässiger und seltener Gabe nachher bedeutende Wehraktionen hervorruft, wodurch er selbst, mitsammt den übrigen Mauserresiduen ausgeworfen, und dafür der Verjüngung Platz gemacht wird. Aehnlich verhält es sich mit dem Genusse des Kaffe's und Zuckers. Es kann sogar nicht schaden, wenn der Alkohol *zuweilen* in solchen Gaben genossen wird, dass er Erbrechen bewirkt. Sollen die mauserhemmenden Genussmittel in dieser Art zur wahren Gymnastik des Körpers dienen, soll dieser daran seine Kräfte

kennen lernen und üben, so müssen wir uns ihrer *sehr selten* bedienen, und die eintretenden Wehraktionen durch starke Bewegung, Wassertrinken, Enthaltung von Speisen u. s. w. befördern, wir müssen uns vor zu starken, den Organismus lähmenden Gaben hüten. Wer täglich Kaffee, Zucker, Branntwein, Wein und dergleichen, wenn auch nur in kleinern Gaben genießt, der missbraucht diese Mittel, und wird, wenn er übrigens auch eine gemessene Lebensweise führt, zuletzt doch die Nachtheile spüren.

Nach langwierigen Krankheiten, wodurch die Verjüngung des Körpers bedeutend darniederlag, ist der Gebrauch der mauerhemmenden Genussmittel, besonders des Alkohols, von entschiedenem Nutzen. Die neuen verjüngten Bildungen werden dadurch konsolidirt. Dass auch in diesen Fällen der Alkoholgenuss nicht lange fortgesetzt werden darf, versteht sich von selbst.

Ich kann mich hier nicht damit befassen, jeden einzelnen Fall, wo der Alkohol passt, aufzuführen. Nach den obigen Auseinandersetzungen der Alkoholkwirkung können die einzelnen Fälle, wo der Alkohol passt, leicht aufgefunden werden.

Wenn nun Zucker, Kaffee, Alkohol in ihrer Grundwirkung vollkommen übereinstimmen, wie ist es möglich, dass sie zugleich auch Gegenmittel sein können? Es ist z. B. bekannt, dass man oft durch den Kaffee einen betrunkenen Menschen wieder nüchtern machen kann. Sollte man da nicht glauben, Kaffee und Alkohol seien sich in ihren Wirkungen gerade entgegengesetzt? Um hierüber zur Klarheit zu kommen, müssen wir wohl bedenken, dass der Kaffee nicht die *ganze Wirkung* des Alkohols, sondern nur den, durch ihn hervorgebrachten Rausch aufhebt. Dass dies oft geschieht, lässt sich nicht in Abrede stellen, allein es gibt auch sehr viele Fälle, in welchen der Kaffee gegen den Rausch gar nicht hilft, und was noch mehr ist, in den höhern Graden der Betrunkenheit durch Alkohol wird die Betäubung durch den Kaffee noch sehr vermehrt. Dass der Kaffee allein schon eine Betäubung hervorbringen kann, habe ich oben §. 5. gezeigt. Ausserdem bemerke ich noch, dass ich nie einen Fall beobachtet habe, in welchem starker Kaffee einem, durch Alkohol Berauschten vollkommen den Rausch benommen habe. Durch diese Bemerkungen scheint die Sache sehr verwickelt worden zu sein,

allein trotz dem ist sie doch sehr einfach, und erklären sich die Erscheinungen sehr leicht.

Wir haben oben S. 278 gefunden, dass der Alkohol eine besondere Beziehung zu der mittleren und hintern Gehirnmasse, zum verlängerten Marke und zum Rückenmarke habe, und dass die Mauserstockung (womit natürlich, wie schon oft bemerkt, eine Blutstockung, eine langsamere Cirkulation im peripherischen Gefässsystem nothwendig verbunden ist) gerade dieser Theile die Erscheinungen des Rausches hervorbringt. Indem sich in diesen Theilen das Blut stärker ansammelt und langsamer cirkulirt, muss es andern benachbarten und besonders den vordern Gehirnthteilen entzogen werden. Weil nun die genannten Theile des Gehirns und Rückenmarks durch den Alkohol vorzugsweise in eine Mauserstockung versetzt werden, so treten sie dadurch aus dem Verbande des Gesamtorganismus gewissermaassen heraus, die Handlungen und Bewegungen der Berauschten können nicht von der Vernunft geleitet werden, weil die vordere, der Intelligenz dienende Hirnmasse ihres normalen Irritaments, des Blutes, gleichzeitig durch den Alkohol theilweise beraubt ist. — Da nun der Kaffee eine Mauserstockung und besonders in der vordern, der Intelligenz dienenden Hirnmasse hervorruft, so leuchtet von selbst ein, dass er sich bei Berauschten wie ein ableitendes Mittel verhält, eine gleichmässige Vertheilung des Blutes, in den einzelnen Gehirnpartieen bewirkt, und es ermöglicht, dass die Funktionen der mittlern und hintern Hirnthteile, des verlängerten Marks und Rückenmarks (welche Theile, wie gesagt, aus dem organischen Verbande einigermaassen ausgeschieden waren) durch die vordern wieder regulirt werden, durch ihn also der Rausch verschwindet, indem die vordern Gehirnthteile wieder in Funktion treten. Ist die Alkoholkwirkung zu stark, so kann der Kaffee seine Wirkung nicht ausüben, und ist der höchste Grad von Betrunkenheit vorhanden, so hat sich die Mauserstockung ohnehin auf das ganze Gehirn verbreitet, und kann dann der Kaffee nicht allein nicht nützen, sondern durch Vermehrung des Grundübels nur schaden, denn es waren dann schon alle Gehirnthteile funktionsunfähig, und wird der Kaffee insbesondere dadurch sehr gefährlich, dass er grössere Stockungen in den vordern Hirnthteilen hervorbringt, und leicht Blutergiessungen in denselben veranlasst.

Trinkt man in, durch Alkohol berauschem Zustande Kaffe, so werden die Nachwehen des Rausches bedeutend vermehrt, weil die Grundwirkungen beider Getränke dieselben sind.

Man frage nur diejenigen, welche sich durch Kaffe haben entrauschen wollen, und man wird die Wahrheit meiner Behauptung bestätigt finden.

Wie ähnlich sich Kaffe und Alkohol in ihren Wirkungen sind, geht schon aus den ähnlichen Wirkungen Beider hervor. So erregt, um nur ein Beispiel anzuführen, der Kaffe so gut als der Alkohol Gliederzittern, ein Phänomen, welches oben S. 223 seine Erklärung gefunden hat.

Aber, wie kommt es, dass der Zucker ein so vortreffliches Mittel gegen die Nachwehen des Rausches ist? Gerade das Zuckerwasser habe ich bei Solchen, die an den Folgen des Rausches litten, sehr oft angerathen, und nie mehr von ihm gesehen, als was der Alkohol beim Katzenjammer selbst leistet; es ist Erfahrung, dass nach einem Rausche der Alkohol das unangenehme Gefühl viel schneller vertreibt, als der Zucker. Dass der Alkohol die Nachwehen des Alkoholrausches vertreibt, ist so bekannt, dass gerade durch diese Erfahrung die Trinker zum wiederholten Trinken eingeladen werden, ja die fertigsten Trinker behaupten, dass Nichts in der Welt so schnell die Nachwehen eines Alkoholrausches stille, als der Alkohol selbst. Wer wollte nun den Alkohol ein Gegenmittel gegen den Alkohol nennen!? Eben so wenig sind wir berechtigt, den Zucker ein Gegenmittel gegen den Alkohol zu nennen. Worauf beruht es denn, dass Alkohol oder Zucker die Nachwehen des Alkoholrausches vertreiben? Ich verweise nur auf dasjenige, was ich oben S. über die unangenehmen Empfindungen bei stärkerer Mauser gesagt habe. Nach dem Alkohol treten, wie bekannt, starke Wehraktionen auf, welche selbst Mauserakte, und als solche um so unbehaglicher sind, als früher noch das behagliche Gefühl der Mauserstockung, die Betrunktheit vorherging. — Wenn nun der Alkohol und der Zucker diese unbehaglichen Mauserakte unterdrücken, so leuchtet von selbst ein, dass nach beiden Mitteln die Nachwehen des Rausches gemässigt werden, allein, der eigentliche Rausch wird dadurch nur verlängert, und dem Körper eine immer mehr wachsende Last aufgebürdet.

Die Wirkung des Zuckers gegen den Katzenjammer ist aber doch von der des Alkohols gegen denselben verschieden,

und zwar in folgender Weise. Der Zucker ist ein allgemeines Mauserhemmungsmittel, welches keine auffallende bevorzugende Wirkung auf irgend ein Organ hat, und nur die Knochen, deren veränderte Lebensthätigkeit uns nicht leicht sinnenfällig wird, werden durch ihn, wohl mehr als andere Organe ³²⁾, in ihrer Rückbildung gestört. Er wirkt also gegen die Nachwehen des Rausches, indem er, wie der Alkohol, die, mit stärkerer Gegenwehr verbundenen unbehaglichen Mauserakte hemmt, und späterhin wieder den Körper zu *allgemeineren* Reaktionen veranlasst. Es werden dadurch alle Organe und zwar *gleichmässiger*, bestimmt, den hart bedrängten Hirn- und Rückenmarks-Theilen zu Hülfe zu kommen, und ableitend zu wirken.

Ich halte es inzwischen durchaus nicht für gut, mauserhemmende Genussmittel zum Entrauschen zu gebrauchen, es ist viel besser, solche Mittel anzuwenden, welche die Mauser beschleunigen; sie sind die eigentlichen Gegenmittel. Dass durch diese die nächsten unangenehmen Folgen der Alkoholwirkung vermehrt werden müssen, habe ich oben S. 230 ausführlicher auseinandergesetzt, allein eben so gewiss ist es, dass die spätern nachtheiligen Folgen auch um so sicherer vermieden werden.

B. Arzneiliche Anwendung des Alkohols.

Der Alkohol findet seine therapeutische Anwendung beinahe in allen denjenigen Fällen, in welchen der Kaffee angewandt wird. Es versteht sich übrigens ganz von selbst, dass man sowohl die Eigenthümlichkeit der Krankheiten, als auch die der genannten Mittel berücksichtigen müsse.

Ist man z. B. bei Genesenen noch darüber in Zweifel, ob *alle* Mauserstockungen vollkommen beseitigt seien, und will man ein, die neuen Bildungen befestigendes Mittel geben, so ist der Alkohol dem Kaffee, und beiden, wie wir bald sehen werden, der Wein vorzuziehen.

Hat der Organismus nur ein geringes Maass von Widerstandsvermögen, so ist der Alkohol dem Kaffee vorzuziehen, weil

33) Bei mir war es der Fall, ob auch bei Andern und bei Allen, wäre von Andern zu untersuchen und festzustellen.

jener stärkere Wehraktionen hervorruft, als dieser. Wollen wir die mauserhemmenden Mittel als Heilmittel gebrauchen, so müssen wir darauf sehen, dass sie nach Erfüllung ihres Zweckes, späterhin auch eine Mauser im Gefolge haben, weil Mauser und Verjüngung die Grundfaktoren des organischen Lebens sind. Durch Krankheit sehr geschwächte Individuen vertragen den Kaffee weniger gut, als den Alkohol.

Haben sich während einer Krankheit die Mauserstoffe im Körper angesammelt, und fehlt es nur an gehörig entwickelten Auswurfsbestrebungen, so werden diese durch seltene, vorsichtige und kleine Gaben von Alkohol hervorgerufen, und dieser wirkt als ein Agonistikum, im Sinne von C. H. SCHULTZ³⁴⁾. Schon hieraus folgt, dass es unthunlich ist, mit SCHULTZ eine besondere Klasse der Agonistika aufzustellen. Sind die Auswurfsbestrebungen in vollem Gange, oder sind noch keine Zeichen von lytischen Aktionen vorhanden, oder endlich, ist dem Kräftezustande des Kranken entsprechend zu erwarten, dass die Auswurfsbestrebungen von selbst erfolgen und gehörig durchgeführt werden, so kann der Alkohol *nur* schaden, indem dann die Wehraktionen leicht in ihr Gegentheil umschlagen und zum Todesprozess werden. Sie reiben sich in sich selbst auf, und werden zum Todesprozess und zwar dadurch, dass die Bildungs- und Mauser-Plastik in den kranken Reaktionen mehr und mehr verschmilzt, und die Verjüngung in demselben Maasse aufgehoben wird. In diesem Falle werden sie den Tod um so mehr beschleunigen, je aktiver sie sind. In allen diesen Fällen werden unendlich viel Krankheitsstoffe ausgeleert, aber die Kranken werden nicht gesund davon, sondern, je grösser die Aussleerungen, desto schneller der Tod³⁵⁾.

Als wehentreibendes Mittel ist der Alkohol ebenfalls sehr empfohlen worden, allein er steht hier dem Kaffee bedeutend nach. Dieser wirkt nämlich nachhaltiger, als der Alkohol, letzterer erstreckt seine Wirkung besonders auf die willkürlichen Bewegungsorgane, und kann durch die Anregung dieser die unwillkürliche Bewegung der Gebärmutter leicht beeinträchtigt werden. Letzteren Nachtheil hat man beim Kaffee gar nicht zu

34) Siehe C. [H. SCHULTZ's Heilwirkungen der Arzneien, S. 227.

35) Siehe C. H. SCHULTZ's allgemeine Krankheitslehre, Band I. S. 252.

fürchten. Bei gänzlicher Erschöpfung der Gebärenden verdient aber der Alkohol den Vorzug.

Es gibt aber auch Wehenstörungen, bei denen der Alkohol höchst nachtheilig wirkt. Von ihnen, so wie von dem, ihnen zu Grunde liegenden Krankheitsprozesse ist oben S. 237 die Rede gewesen, und verweise ich darauf.

WEIN. VINUM.

A. WEISSER RHEINWEIN (NIERSTEINER).

I. HARNUNTERSUCHUNGEN WÄHREND DES
GENUSSES VON WEISSEM RHEINWEIN.

1. Mein Urin, von 10 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens des 26. Dezember bis 8 Uhr 20 Minuten Morgens des 27. Dezember 1847. Barometerstand: 338^{mm}; Thermometerstand: — 2° R.

Nahrungsmittel waren am 26. Dezember:

Morgens: Milch und Butterbrod wie gewöhnlich.

Mittags: Fleischsuppe, Weisskohl mit Kartoffeln und Rindfleisch; Aepfel.

Abends: Beefsteak und Kartoffeln.

Den Tag über 1 $\frac{1}{2}$ Flaschen Niersteiner getrunken.

Befinden: sehr gut, nur den Abend spät war meine Stimme etwas rau, am folgenden Tage stellte sich Schnupfen ein, weshalb ich die Versuche bis zur vollständigen Genesung aussetzte. Am 26. Dezember fühlte ich mich vollkommen wohl, hatte guten Appetit und 1 Mal Stuhlentleerung.

Bewegung im Freien: Morgens 2 Stunden geritten, Nachmittags nur einige Fussbewegung in der Stadt gehabt.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2192,000		29,2267
an Wasser	969,640	2185,451		28,3394
„ festen Bestandtheilen	30,360	66,549		0,8873
„ Harnstoff	7,026	15,401		0,2054
„ Harnsäure	0,200	0,438		0,0058
„ feuerfesten Salzen	11,200	24,550		0,3273
„ in Wasser löslichen Salzen . .	10,105	22,150		0,2953
„ in Wasser unlöslichen „ . . .	1,095	2,400		0,0320
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	11,934	36,160		0,3488

Spezif. Gew. bei 10° R. und 338^{mm} = 1,0175; Reaktion: sauer; Aussehen: ganz vollkommen klar; Geruch: unbedeutend; Farbe: weingelb.

2. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 4. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 5. Januar 1848. Barometerstand: 336,"5; Thermometerstand: — 0° R. Wetter: heiter.

Nahrungsmittel waren am 4. Januar:

Mittags: Beefsteak mit Kartoffeln; Aepfel.

Abends: Haferschleim, Wurst, und etwas Kuchen.

Den ganzen Tag über 2 Flaschen weissen Wein getrunken.

Bewegung im Freien am 4. Jan.: 4 Stunden geritten. Am Tage vorher hatte ich den ganzen Tag hindurch, bis Nachts 1 Uhr, starke Bewegung zu Pferde und zu Füsse.

Befinden: ausgezeichnet wohl.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen:	
		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	3668,000	48,9067
an Wasser	974,170	3573,256	47,6434
„ festen Bestandtheilen . . .	25,830	94,744	1,2633
„ Harnstoff	8,624	31,633	0,4218
„ Harnsäure	0,120	0,440	0,0059
„ feuerbeständigen Salzen . .	10,770	39,504	0,5267
„ in Wasser löslichen Salzen .	9,950	36,496	0,4866
„ in „ unlöslichen „ . . .	0,820	3,008	0,0401
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,316	23,167	0,3089

Spezif. Gew. bei 8° R. und 336,"5 = 1,0172; Reaktion: stark sauer; Aussehen: vollkommen klar; Farbe: strohgelb; Geruch: wie frischer Harn.

3. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 5. bis 8 Uhr Morgens des 6. Januar 1848.

Nahrungsmittel waren am 5. Januar:

Mittags: Kappus mit Kartoffeln und Schweinsrippe, Aepfel, einige Haselnüsse.

Abends: Milchreis und Wurst.

Den Tag über 2 Flaschen weissen Rheinwein getrunken.

Bewegung: Nachmittags 4 Stunden geritten.

Befinden: sehr gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		Es wurden ausgeschieden in Grammen:	
		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	3500,000	46,6667
an Wasser	978,060	3423,210	45,6428
„ festen Bestandtheilen . . .	21,940	76,790	1,0239
„ Harnstoff	6,181	21,633	0,2884
„ Harnsäure	0,130	0,455	0,0061
„ feuerfesten Salzen	8,770	30,695	0,4093
„ in Wasser löslichen Salzen .	8,500	29,750	0,3967
„ in „ unlöslichen „ . . .	0,270	0,945	0,0126
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,859	24,007	0,3201

Spezif. Gew. bei 12° R. und 334," = 1,0141; Reaktion: sauer; Aussehen: ausgezeichnet klar; Farbe: blass, strohgelb; Geruch: frisch.

4. Mein Urin, von 11 Uhr Morgens des 11. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 12. Jan. 1848.

Nahrungsmittel waren am 11. Januar:

Mittags: eingemachte geschnittene Bohnen und Bratwurst; Aepfel.

Abends: Wassersuppe aus Gerste; Kartoffelkuchen und Bratwurst.

Den Tag über 3 Flaschen weissen Rheinwein getrunken.

Bewegung: 2 Stunden geritten.

Befinden: sehr gut; am 12. Jan. spürte ich beim Aufstehen etwas Kopfschmerz, der sich bald verlor.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	980,740	an Harn	4633,000	61,7733
„ festen Stoffen	19,260	und an nebenbemerk- ten Stoffen	4543,768	60,5835
„ Harnstoff	6,951		89,232	1,1898
„ Harnsäure	0,100		32,200	0,4293
„ feuerbeständigen Salzen . . .	7,150		0,463	0,0062
„ in Wasser löslichen Salzen . .	6,744		33,126	0,4417
„ in „ unlöslichen „ . . .	0,406		31,235	0,4165
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	5,159		1,891	0,0252
			23,443	0,3126

Spezif. Gew. bei 5° R. und 340''' = 1,0128; Reaktion: sauer; Aussehen: vollkommen klar; Farbe: strohgelb; wässrig; Geruch: frisch.

5. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 12. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 13. Jan. 1848.

Nahrungsmittel vom 12. Januar:

Mittags: gebratene Schweinsrippen und eingemachter Rübstiel; Aepfel.

Abends: Braunschweiger Wurst und Butterbrod.

Den Tag über 2½ Flaschen Rheinwein (Niersteiner) getrunken.

Bewegung: 4 Stunden geritten.

Befinden: sehr gut; Tags nachher hatte ich eine grosse Abneigung gegen Wein.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	961,360	an Harn	1834,000	24,4533
„ festen Bestandtheilen	38,640	und an nebenbemerk- ten Stoffen	1763,124	23,5083
„ Harnstoff	12,630		70,876	0,9450
„ Harnsäure	0,310		23,163	0,3088
„ feuerbeständigen Salzen . . .	15,150		0,569	0,0076
„ in Wasser löslichen Salzen . .	14,000		27,785	0,3705
„ in „ unlöslichen „ . . .	1,150		25,676	0,3424
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	10,550		2,109	0,0281
			18,359	0,2448

Spezif. Gew. bei 6° R. und 334'''5 = 1,0225; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie früher.

Am 13. Jan. Morgens hatte ich Morgens keinen Appetit, einen etwas pappigen Geschmack, ass und trank Nichts, hatte trotzdem Mittags und Abends sehr wenig Appetit. Ich hatte desselben Tags 3 Mal dünnflüssige Stuhlentleerungen. Am 13. und 14. Jan. fühlte ich Trägheit in den Gliedern, und nach dem Schlafe, dem ich Mittags nicht widerstehen konnte, eine Abspannung, welche mich etwas unlustig zum Denken machte. Dies Phänomen zeigte sich an allen Tagen, an welchen ich Wein trank.

Nach obigen 5 Versuchen wurden durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Grammen Körpergewicht:
an Harn	3165,400	42,2053
„ Wasser	3085,762	41,1435
„ festen Stoffen	79,638	1,0618
„ Harnstoff	24,806	0,3308
„ Harnsäure	0,471	0,0063
„ feuerbeständigen Salzen	31,132	0,4151
„ in Wasser löslichen „	29,061	0,3875
„ in Wasser unlöslichen Salzen	2,071	0,0276
„ flüchtigen Salzen u. Extraktivst.	23,229	0,3097

Diese Werthe müssen wir mit denjenigen Versuchen im Normalzustande vergleichen, welche den Versuchen mit Wein am nächsten liegen. Diese sind die 11 Versuche über den Normalzustand, welche ich nach dem Zuckergenusse angestellt habe, und genau, in allen ihren Theilen, nach derselben Methode ausgeführt worden sind.

Es wurden demnach nach dem Genusse von weissem Rheinwein (Niersteiner) durchschnittlich täglich *mehr* als im Normalzustande ausgeschieden, in Grammen:

an Harn	718,673
„ Wasser	708,881
„ festen Bestandtheilen	9,792
„ Harnstoff	1,470
„ Harnsäure	0,087
„ feuerbeständigen Salzen	5,954
„ in Wasser löslichen „	6,450
„ flüchtigen Salzen und Extraktivstoffen	2,281

II. UNTERSUCHUNGEN DER DURCH DIE LUNGEN AUSGESCHIEDENEN STOFFE WÄHREND DES GENUSSES VON NIERSTEINER.

a. Der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure.

I. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses während des Genusses von weissem Rheinwein.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Puls in einer Minute vor dem Versuche				Ausathmungen	Kohlensäure in 100 Raumbtheilen Luft.	Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Volum einer Ausathmung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometerstand.	Ausgeathmete Luft		Ausgeathmete Kohlensäure	Bewegung vor dem Versuche.	Witterung.	Nahrungsmittel und Genussmittel.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat Dauer der Schläge.	n. während d. Versuchs.												
180	1847. 25Sept.	Morgens 9h 5m	58	2	R.	20	1,38	11	339	801	16028,41	221,32	30 Minu. zu Fusse	heiter	Morgens um 7 1/2 Uhr gewöhnlich. Frühstück; von 8h 45m bis 10h 2h 6 Glas weissen Wein (Niersteiner).	1 Glas gleich 1/8 Flasche.		
181	—	10h 35m	68	—	—	—	1,43	—	338	720	14408,68	206,17	—	—	—	—	—	
182	—	11h 25m	62	3	—	—	1,10	12	—	707	14144,87	155,67	—	bewölkt	Um 11h 25m 2 Glas Wein. 11h 30m 1 Glas Wein.			
183	—	12h 10m Nachm.	62	—	—	—	1,33	—	—	850	16998,96	226,21	—	—	Mittagsessen: Milchsuppe, Mohrrüben und Kartoffeln, gebratenes Rindfleisch und Birnen.			Vor dem Vers. eine etwas berauschende Wirkung gespürt. Diese hat aufgehört.
184	—	2h 30m	66	2	—	—	1,48	11,5	337	820	16390,50	242,72	—	—	Bis um 2h 7m 3 Glas Wein.			
185	—	3h 25m	70	—	—	—	1,33	—	—	785	15708,92	209,05	—	—	Von 2h 7m bis 3h 25m 2 1/2 Glas Wein.			
186	26Sept.	Morgens 10h 10m	61	—	—	—	1,25	12	336	712	14246,30	178,18	—	Regen	Um 9h gewöhnliches Frühstück.			
187	—	11h 15m	62	3	—	—	1,25	—	—	674	13471,34	168,48	—	—	Bis 10h 3 Glas Wein getrunken.			
188	—	12h 15m Nachm.	62	2	—	—	1,68	—	—	838	16758,45	281,70	—	—	Von 10h bis 11h 3 Glas Wein.			
189	—	3h Morgens	68	—	—	—	1,58	11	337	700	14003,92	221,39	—	—	Mittagsessen: Fleischsuppe, Rindfleisch, Karotten und Kartoffeln; Birnen.			5 Minuten vor d. Versuche trat etwas Nasenbl. ein.
190	27Sept	8h 35m	58	3	—	—	1,56	10	338	713	14257,71	222,55	—	heiter	Um 8h 10m 4 Glas Wein.			
191	—	10h	64	—	—	—	1,68	—	—	698	13969,36	234,83	—	—	9h 23m 2 " "			
192	—	11h	64	2	—	—	1,58	—	—	814	16289,22	257,53	—	Regen	9h 45m 2 " "			
193	—	12h Nachm.	56	—	—	—	1,63	—	—	782	15640,45	255,10	—	bewölkt	10h 45m 1 " "			
194	—	2h 25m	71	1	—	—	1,56	—	—	781	15618,60	243,80	—	heiter	Mittagsessen: Rindfleischsuppe, Weisskohl und Kartoffeln mit Buttersauce und Rindfleisch; Birnen.			
195	—	3h 35m	71	2	—	—	1,58	—	—	709	14187,80	224,30	—	—	Um 2h 4 Glas Wein. 3h 4 Glas Wein.			

196	28Sept.	Nachm. 7h 20m	60	3	—	1,20	12	339,5	715	14292,47	171,60	Um 6h 45m eine halbe Flasche Wein get. Um 7h 50m gewöhnliches Frühstück.	—	—	Etwas schwindl.
197	—	8h 20m	67	2	—	1,28	15	—	653	13069,25	167,37	Um 8h 5m 1 Glas Wein. Um 8h 30m 1 Glas Wein.	Regen	—	—
198	—	9h 6m	70	—	—	1,45	16	—	803	16056,33	232,91	Um 8h 52m 1 Glas Wein.	—	—	—
199	—	10h 15m	72	3	—	1,10	14	—	829	16582,55	182,50	Um 10h 2 Glas Wein.	—	—	Befinden stets gut.
200	—	11h 43m	74	—	—	1,02	17	340	845	16902,84	172,48	Um 11h 10m 1 Glas Wein.	heiter	—	—
201	—	12h 30m	70	2	—	1,38	12,5	—	863	17258,12	238,28		—	—	Die Stuhlentleer. waren stets normal.
202	29Sept.	Morgens 8h 25m	70	—	—	1,33	14	—	627	12547,86	166,97	Um 8h 10m 3 Glas Wein.	—	—	—
203	—	10h	68	3	—	1,28	15	336,5	621	12428,62	159,16	Um 9h 40m 3 Glas Wein.	bezogen	—	—
204	—	10h 55m	68	2	—	1,13	14	—	646	12911,90	145,98	Um 10h 35m 2 Glas Wein.	—	—	—
												Am 28. Septemb. Nachm. sehr anstreng. Beweg. zu Fusse gehabt.			
Summe der Versuche			1642		500	34,57			18706	374173,53	5186,25				
Mittel aus denselben			65,7		20	1,38			748	14966,94	207,45				

b. Des ausgeathmeten Wassers.

II. TABELLE über die Menge des ausgeathmeten Wassers während des Genusses von weissem Wein.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge in einer Minute vor dem Versuche			Ausathmungen in einer Minute während des Versuchs.	In einer Minute ausgeathmetes Wasser in Grammen	Thermometerstand nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge.	Stärke der Schläge.	Relat. Dauer der Schläge.					
	1847.	Morgens								
177	27 Sept.	9h 10m	58	3	R.	20	20	0,250	10	338
178	"	9h 15m	"	"	"	"	"	0,250	"	"
179	"	9h 25m	"	"	"	"	"	0,260	"	"
180	"	9h 30m	"	"	"	"	"	0,334	"	"
181	"	9h 33m	"	"	"	"	"	0,270	"	"
182	"	9h 48m	62	"	"	"	"	0,290	"	"
183	"	10h 2m	"	"	"	"	"	0,276	"	"
184	"	10h 9m	"	"	"	"	"	0,280	"	"
185	"	10h 15m	"	"	"	"	"	0,250	"	"
186	"	10h 20m	"	"	"	"	"	0,300	"	"
187	"	10h 25m	"	"	"	"	"	0,390	"	"
188	"	10h 30m	73	2	"	"	"	0,310	"	"
189	"	10h 35m	"	"	"	"	"	0,304	"	"
190	"	10h 40m	"	"	"	"	"	0,236	"	"
191	"	10h 43m	70	3	"	"	"	0,270	"	"
192	"	11h 2m	64	2	"	"	"	0,240	"	"
193	"	11h 14m	"	"	"	"	"	0,250	"	"
194	"	11h 20m	"	3	"	"	"	0,220	"	"
195	"	11h 25m	"	"	"	"	"	0,250	"	"
196	"	11h 30m	"	"	"	"	"	0,240	"	"
		Nachm.								
197	"	2h 50m	72	2	"	"	"	0,200	"	"
198	"	2h 55m	"	"	"	"	"	0,200	"	"
199	"	3h	"	"	"	"	"	0,210	"	"
200	"	3h 2m	"	"	"	"	"	0,210	"	"
201	"	3h 8m	70	"	"	"	"	0,210	"	"
202	"	3h 15m	"	"	"	"	"	0,220	"	"
203	"	3h 35m	71	"	"	"	"	0,300	"	"
204	"	3h 45m	"	"	"	"	"	0,246	"	"
205	"	3h 50m	"	"	"	"	"	0,224	"	"
206	"	3h 55m	"	"	"	"	"	0,220	"	"
207	"	4h 5m	"	"	"	"	"	0,220	"	"
Summe aller 31 Versuche							7,930			
Mittel aus denselben							0,255			
Mittel aus 75 Vers. im Normalzustande .							0,271			
Mittlere Differenz							0,016			

B. ROTHER WEIN (WALPORTZHEIMER).

I. HARNUNTERSUCHUNGEN WÄHREND DES
GENUSSES VON WALPORTZHEIMER.

1. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 6. Januar bis 8 Uhr Morgens des 7. Januar 1848.

Nahrungsmittel vom 6. Januar:

Mittags: Bratwurst mit Kartoffeln.

Abends: Chokolade mit Kuchen.

Den Tag über 1 1/2 Flaschen Walportzheimer getrunken.

Bewegung: Morgens 2 Stunden geritten.

Befinden: ganz ausgezeichnet.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

		an Harn	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
			2872,000	38,2933
an Wasser	970,960	an nebenbemerk- ten Stoffen	2788,597	37,1813
„ festen Bestandtheilen . . .	29,040		83,403	1,1120
„ Harnstoff	5,720		16,428	0,2190
„ Harnsäure	0,140		0,402	0,0054
„ feuerfesten Salzen	13,380		38,427	0,5124
„ in Wasser löslichen Salzen .	12,630		36,273	0,4837
„ „ unlöslichen „	0,750		2,154	0,0287
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,800		28,146	0,3753

Spezif. Gew. bei 8° R. und 334''' = 1,0202; Reaktion: sehr sauer;

Farbe: strohgelb; Geruch: wie frischer Harn; Aussehen: vollkommen klar.

2. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 7. bis um 8 Uhr Morgens des 8. Januar 1848.

Nahrungsmittel vom 7. Januar:

Mittags: Bratwurst mit Kohlmuss und Kartoffeln; Aepfel.

Abends: abgezogene Kartoffeln, Butterbrod und 1 Schoppen Milch.

Den ganzen Tag über 2 Flaschen Walportzheimer getrunken.

Bewegung: Morgens und Nachmittags je 1 Stunde geritten.

Befinden: sehr gut; Appetit: mässig.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:

		an Harn	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
			2945,000	39,2633
an Wasser	978,330	an nebenbemerk- ten Stoffen	2880,917	38,4089
„ festen Bestandtheilen . . .	21,670		64,083	0,8544
„ Harnstoff	4,990		14,696	0,1960
„ Harnsäure	0,040		0,118	0,0016
„ feuerbeständigen Salzen . .	9,700		28,567	0,3804
„ in Wasser löslichen „ . . .	9,240		27,212	0,3628
„ „ unlöslichen „	0,460		1,355	0,0176
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	6,940		20,702	0,2760

Spezif. Gew. bei $+5^{\circ}$ R. und $333'' = 1,0175$; Reaktion: sauer; alles Uebrige wie gestern.

3. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 8. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 9. Januar 1848.

Nahrungsmittel vom 8. Januar:

Mittags: Sauerbraten und Kartoffeln; einige Aepfel und Haselnüsse.

Abends: Milchsuppe aus Gerste; rohe Bratwurst.

Den Tag über 2 Flaschen Walportzheimer getrunken.

Bewegung: Morgens 2 Stunden und Nachmittags $2\frac{1}{2}$ Stunden geritten.

Befinden: sehr gut; Appetit gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	972,720	an Harn	2961,000	39,4800
„ festen Stoffen	27,280	an nebenbemerk- ten Stoffen	2880,224	38,4030
„ Harnstoff	7,700		80,776	1,0770
„ Harnsäure	0,200		22,800	0,3040
„ feuerbeständigen Salzen . . .	11,300		0,592	0,0079
„ in Wasser löslichen „ . . .	10,680		33,459	0,4461
„ in „ unlöslichen „ . . .	0,620		31,623	0,4216
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	8,080		1,836	0,0245
			23,925	0,3190

Spezif. Gew. bei 5° R. und $337,5'' = 1,0176$; Reaktion: stark sauer; alles Uebrige wie oben.

4. Mein Urin von 10 Uhr Morgens des 9. Januar bis 8 Uhr Morgens des 10. Januar 1848.

Nahrungsmittel vom 9. Januar:

Mittags: Rindfleischsuppe, Rindfleisch und getrocknete grüne Bohnen und Kartoffeln mit Milchsauce; einige Aepfel und Haselnüsse.

Abends: Kalbskotelett und Kartoffeln mit Buttersauce; Bratwurst.

Den Tag über 2 Flaschen Walportzheimer getrunken.

Bewegung: Nachmittags $3\frac{1}{2}$ Stunden geritten.

Befinden: unverändert wohl; Appetit sehr gut.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:		auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn			
an Wasser	966,750	an Harn	2620,000	34,9333
„ festen Bestandtheilen	33,050	an nebenbemerk- ten Stoffen	2533,409	33,7788
„ Harnstoff	10,700		86,591	1,1545
„ Harnsäure	0,260		28,034	0,3738
„ feuerfesten Salzen	12,800		0,681	0,0091
„ in Wasser löslichen Salzen . .	11,960		33,536	0,4471
„ in „ unlöslichen „ . . .	0,840		31,335	0,4177
„ feuerfl. Salzen u. Extraktivst.	9,290		2,201	0,0294
			24,340	0,3912

Spezif. Gew. bei 5° R. und $337,5'' = 1,0186$; Reaktion: stark sauer; alles Uebrige wie oben.

5. Mein Urin von 11 Uhr Morgens des 10. Jan. bis 8 Uhr Morgens des 11. Jan. 1848.

Nahrungsmittel vom 10. Januar:

Mittags: Kalbsbraten mit Kartoffeln und Aepfel.

Abends: Milchsuppe aus Hafergrütze; Bratwurst und Kartoffelkuchen.

Den Tag über 1 1/2 Flaschen Walportzheimer getrunken.

Bewegung: Morgens eine kleine Bewegung zu Fusse; Abends nach 8 Uhr 2 Stunden geritten.

Befinden: sehr gut; am 10. Jan. Morgens bemerkte ich, dass während der Nacht meine Nase geblutet hatte.

Stuhlentleerung: 1 Mal.

Es wurden ausgeschieden in Grammen:

1000 Theile Harn enthielten:		in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
	an Harn	2967,000	39,5600
an Wasser	968,930	2874,815	38,3309
„ festen Bestandtheilen	31,070	92,185	1,2291
„ Harnstoff	10,900	32,340	0,4312
„ Harnsäure	0,240	0,712	0,0095
„ feuerbeständigen Salzen . . .	12,620	37,444	0,4993
„ in Wasser löslichen „	12,040	35,723	0,4763
„ in „ unlöslichen „	0,580	1,721	0,0230
„ feuerfl. Salzen und Extraktivst.	23,760	21,689	0,2890

Nach obigen 5 Versuchen wurden während des Genusses von Walportzheimer durchschnittlich ausgeschieden in Grammen:

	in 24 Stunden:	auf 1000 Gram. Körpergewicht:
an Harn	2873,000	38,3067
„ Wasser	2791,592	37,2213
„ festen Stoffen	81,408	1,0854
„ Harnstoff	22,860	0,3048
„ Harnsäure	0,501	0,0067
„ feuerbeständigen Salzen	34,287	0,4572
„ in Wasser löslichen Salzen . . .	32,434	0,4325
„ in „ unlöslichen „	1,853	0,0247
„ feuerfl. Salzen und Extraktivstoffen .	23,760	0,3168

Es wurden demnach während des Genusses von Walportzheimer täglich durchschnittlich

	mehr Grammen:	weniger Grammen:
an Harn	426,273	
an Wasser	414,711	
an festen Stoffen	11,562	
an Harnstoff		0,476
an Harnsäure	0,117	
an feuerbeständigen Salzen	9,109	
an in Wasser löslichen „	10,823	
an in „ unlöslichen „		0,714
an feuerflüchtigen Salzen u. Extraktivst.	2,812	

ausschieden als im Normalzustande.

II. UNTERSUCHUNGEN DER DURCH DIE LUNGEN AUSGESCHIEDENEN STOFFE WÄHREND DES GENUSSES VON WALPORTZHEIMER.

a. Der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure.

III. TABELLE. Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft und Kohlensäure und die Beschaffenheit des Pulses während des Genusses von Walportzheimer.

Zahl der Versuche.	Jahr und Tag.	Stunde und Minute.	Pulsschläge				Aus-athmen- gen	Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.		Thermometergrade nach Réaumur.	Barometerstand in pariser Linien.	Witterung.	Volum einer Aus-ath- mung in Cubik-Centimetern, reducirt auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barometeterstand.	Ausgeath- mete Koh- len- säure in einer Minute		Bewegung kurz vor dem Versuche.	Nahrungsmittel und Genussmittel.	Bemerkungen.
			Zahl der Schläge. Stärke der Schläge. Relat. Dauer der Schläge. u. während d. Versuchs.	in einer Minute vor dem Versuche	Pulsschläge	Aus-athmen- gen												
112	1847. 31 Aug.	Nachm. 3h 30m	73	3	R.	18	1,40	13	336	bewölkt	702	12635,07	176,98	5	Stund. Wegs in	Von 12 bis 1h 2 Flaschen Wein. Um 7h 30m gewöhnliches Frühstück.		
205	30 Sept.	Morgens 8h 18m	72	3	—	20	1,33	14	339,5	Nebel	651	13020,76	173,26	2	Stund. geritten.	Um 8h 3 Glas Wein.		
206	—	9h 15m	74	4	—	—	1,25	15	—	—	694	13881,44	174,00	—	—	Um 8h 20m 1 Glas Wein.		
207	—	10h 15m	78	3	—	—	1,07	—	—	—	655	13108,27	140,33	—	—	Um 8h 25m 1 " "		
208	—	11h	76	—	—	—	1,33	—	—	—	638	12753,98	169,70	—	—	Um 9h 30m 1 " "		
209	—	12h 9m	70	—	—	—	1,18	—	339	—	616	12321,42	145,46	—	—	Um 10h 5m 1 " "		
210	—	Nachm. 2h 40m	84	2	—	—	1,23	—	338	—	623	12469,80	153,09	—	—	Um 10h 55m 1 Glas Wein.		
211	—	4h 30m	70	—	—	—	1,51	—	—	—	684	13687,37	206,77	—	—	Mittagsessen : geräuchertes Rindfl. u. Kart. Um 3h 2 Glas Wein		
212	—	5h 20m	76	—	—	—	1,59	—	—	—	653	13050,35	207,60	—	—	Um 4h 32m 2 Glas Wein.		
213	—	6h 15m	72	3	—	—	1,33	—	—	—	809	16188,42	215,40	—	—	Um 5h 30m 1 " "		
214	—	7h	76	4	—	—	1,59	—	—	bewölkt	785	15707,45	250,04	—	—	Um 6h 16m 1 " "		
215	1. Oktb.	Morgens 7h 15m	64	2	—	—	1,53	10	336	Regen	633	12654,23	193,73	—	—	Um 7h gleich nach d. Aufst. 3 Glas Wein.		
216	—	8h	69	3	—	—	1,64	—	—	—	577	11530,47	189,17	—	—	Um 7h 30m gewöhnliches Frühstück. Um 7h 45m 1 Glas Wein. Um 8h 20m 1 " "		

Etwas schwindl
Nach dem Essen
Schlaf, etwas
Kopfschmerz bis
zum Abend, und
Müdigkeit in den
Gliedern.
2 Sedes.

217	—	8h 50m	76	2	—	—	1,79	—	—	—	677	13537,18	242,46	Um 8h 40m 1 Glas Wein.	Eine Stuhlentl. Morgens b. Aufst. etwas Nasenbl.						
218	—	9h 42m	70	3	—	—	1,59	—	—	—	621	12413,42	197,49	Um 9h 5m 1 " "							
219	—	10h 30m	76	—	—	—	1,53	—	—	—	626	12511,04	191,53	Um 10h 5m 1 " "							
220	—	11h 25m	66	2	—	—	1,53	—	—	—	647	12936,25	198,05	Um 11h 25m 1 " "							
221	—	12h 10m	72	3	—	—	1,66	—	—	—	684	13689,05	227,37	Um 11h 30m 1 " "							
222	2. Oktb.	Morgens	70	2	—	—	1,27	—	—	bewölkt	647	12943,71	164,47	Um 7h 45m gewöhnliches Frühstück.							
223	—	8h 30m	76	3	—	—	1,15	—	—	—	659	13178,29	151,63	Um 8h 15m 3 Glas Wein.							
224	—	9h 40m	78	—	—	—	1,25	—	—	—	810	16192,51	175,92	Um 9h 2 " " "							
225	—	10h 20m	70	—	—	—	1,25	—	—	—	674	13475,35	168,52	Um 9h 55m 1 " "							
226	—	11h 15m	74	2,5	—	—	1,33	—	—	—	779	15582,18	207,35	Um 11h 5m 1 " "							
227	—	12h 8m	86	2	—	—	1,59	—	—	—	631	12625,35	200,86	Um 11h 35m 1 Glas Wein.							
228	—	Nachm.	83	2,5	—	—	1,53	—	—	—	704	14078,39	226,28	Mittagsessen: Fleischpastete, Kartoffeln mit Buttersauce; 4 Aepfel.							
229	—	3h 5m	80	2	—	—	1,59	—	—	—	663	13256,08	210,88	Um 2h 50m 2 Glas Wein.							
														Um 3h 40m 2 " "	Nach dem Essen 11/2 Std. geschl., darnach Schwere in den Gliedern Eine Stuhlentl.						
															Summe aller 26 Vers.	1931	518	37,04	17542	349427,83	4958,34
															Mittel aus denselben.	74,3	19,9	1,425	675	13439,53	190,71

Beiträge zur Heilkunde I.

20

IV. TABELLE (Reduktions- und Vergleichungs-Tabelle).

	Zahl der Puls- Aus- schläge ath- mun- gen in einer Minute.		Kohlensäure in 100 Raumtheilen Luft.	Volum einer Aus- ath- mung in Cubik-Centimetern, reduziert auf + 37 Grad Celsius und 336 pariser Linien Barome- terstand.	Ausgeath- mete Luft in einer Minute	Ausgeath- mete Koh- lensäure
I. TABELLE Niersteiner (weisser).						
Mittel aus 25 Versuchen . .	65,7	20	3,46	748	14966,94	520,70
III. TABELLE Walportzheimer (rother).						
Mittel aus 26 Versuchen .	74,3	19,9	3,58	675	13439,53	478,68
IV ² . TABELLE (siehe Zucker §. 4.)						
Mittel aus 70 Versuchen . .	63	19,7	3,74	817	16037,59	589,20

Ueberblicken wir nun die Ergebnisse *aller*, über die Wirkung des Weins angestellten Versuche, so sehen wir, dass durch den Genuss von Walportzheimer die Ausscheidungen der nicht salzigen Mauserprodukte mehr, als durch den von Niersteiner vermindert werden. Dass durch den Walportzheimer die salzigen Ausscheidungen grösser wurden, rührt wohl jedenfalls davon her, dass er mehr Salze enthielt, als der Niersteiner.

Dass durch den Niersteiner die Harnstoffmenge etwas vermehrt, durch den Walportzheimer aber etwas vermindert ist, scheint mir von keinem Belange zu sein, denn diese Differenzen liegen noch in den Fehlergrenzen der Harnstoffdarstellung mittels Salpetersäure. Wohl zu beachten ist aber das, von beiden übereinstimmende Resultat, nämlich die Verminderung der in Wasser nicht löslichen Salze, welche dem grössten Theile nach Erdphosphate sind, und somit auf eine Verminderung der Knochenmauser schliessen lassen. Ich empfehle diese Thatsache andern Forschern, denn nur durch wiederholte und an vielen Individuen angestellte Versuche werden sich die Zweig- und Neben-Wirkungen eines Mittels feststellen lassen. Bevor dies mit dem Weine geschehen, enthalte ich mich aller weitem Schlussfolgerungen in Betreff der Knochenmauser.

Die Menge der während des Genusses von Niersteiner ausgeschiedenen Kohlensäure ist merklich grösser als die nach Walportzheimer. Merkwürdig ist noch das gegensätzliche Verhältniss beider geprüften Weinsorten in Beziehung auf die Zahl der Pulsschläge, der Athemzüge, auf den prozentigen

Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure und die Menge der ausgeathmeten Luft. In Beziehung auf die Respiration steht der Walportzheimer dem Alkohol viel näher, als der Niersteiner.

Bei der Wirkung des Weins auf die Respiration sehen wir alle diejenigen Gesetze wiederkehren, welche wir oben, §. 4, 5 und 6, gefunden haben, weshalb ich auch ein weiteres Eingehen in dieselben hier für überflüssig halte.

Der Wein hat in seiner Wirkung viel Aehnliches und auch viel Verschiedenes von dem Alkohol. Es rührt dies jedenfalls davon her, dass er ein sehr zusammengesetztes Genussmittel ist. Dass durch ihn die Menge des Harns, des Wassers, der festen Bestandtheile überhaupt und der Salze vermehrt wurden, hat darin seinen Grund, dass er viel Wasser mit sich führt, welches der Organismus wieder ausscheidet. Die nicht salzigen festen Bestandtheile des Harns, die Stuhlentleerungen und Hautausdünstungen wurden durch den Wein kaum merklich vermehrt, so dass wir also sagen können, dass er in diesen Beziehungen von wenig Einfluss sei.

Die Wirkung des Alkohols wird also im Wein durch die Bestandtheile, welche der Wein neben dem Alkohol enthält, in den zuletzt erwähnten Beziehungen, neutralisirt.

Nur in Betreff der Respiration sehen wir eine dem Alkohol sehr nahe kommende Wirkung. Dies rührt jedenfalls davon her, dass ich den Wein kurz vor den Respirationsversuchen trank, und der Alkohol des Weins seine Wirkung zuerst geltend macht. Dass dieser *zuerst* wirkt, und zwar bevor die anderen Stoffe ihre Wirkung entfalten, sehen wir schon an der berauschen- den Wirkung des Weins. Man hat sich bemüht, einige Unterschiede eines Wein- und Alkoholrausches anzugeben; allein sie sind durchaus nicht stichhaltig, da alle Symptome eines Alkoholrausches bei einem in Wein Berauschten, und umgekehrt, vorkommen können. Der Weinrausch ist ja selbst ein Alkoholrausch, da er durch den Alkohol des Weins erzeugt wird. Dass er oft etwas modificirt ist, rührt von den übrigen Bestandtheilen des Weins her. Diese neutralisirten die Wirkung des Alkohols im Wein auf die Harnausscheidung, und höchst wahrscheinlich auch während der Nacht, als dem Körper Ruhe und Zeit gelassen wurde, die mauserhemmende Wirkung des Alkohols zu überwinden. Hätte ich während der Nacht auch Respirationsversuche angestellt, so würde ich ohne Zweifel eine grössere Menge Kohlensäure gefunden haben, als bei Tage.

Beim Alkohol §. 6. S. 279 haben wir gesehen, dass der Körper gegen den Alkohol bedeutend reagirt, sobald jenem Zeit gelassen wird, sich etwas zu erholen. Der Organismus entwickelt schon aus sich selbst Wehraktionen gegen den Alkohol, und muss also noch um so geneigter zu diesen werden, wenn, wie im Wein, neben dem Alkohol noch andere mauserbefördernde Substanzen, wie Wasser, Salze, Säuren u. s. w. eingeführt werden.

Aus meinen Versuchen geht gleichzeitig hervor, dass die Blutbläschenmauser (eine solche ist die Ausscheidung von Kohlensäure) durch den Alkohol am meisten und am längsten behindert wird. Wir sehen diese Wirkung

trotz den mauserbefördernden, neben dem Alkohol im Wein enthaltenen Substanzen, noch längere Zeit fort dauern, obgleich die Wirkung auf das Blutplasma, dessen Mauserprodukte sich im Harne zeigen, durch dieselben neutralisirt war. Aus Tabelle II. des §. 6. S. 252 ist ersichtlich, dass die Blutbläschen späterhin nach dem Aufhören der Einwirkung des Alkohols, sich der Kohlensäure entledigen, und da im Wein noch mehrere mauserbefördernde Stoffe sind, so ist zu erwarten, dass nach seinem Genusse die Blutbläschenmauser schon sehr bald eintreten werde, vorausgesetzt, dass der Organismus zu Reaktionen überhaupt noch fähig ist.

Da der Wein so verschiedene und in der Wirkung ganz entgegengesetzte Substanzen enthält, so kann natürlich auch keine Rede davon sein, ihm in einem Systeme der Genussmittel- oder Arzneimittellehre eine bestimmte Stelle anweisen zu wollen. Ich kann das um so weniger unternehmen, da ich alle in ihm enthaltenen Stoffe noch nicht vollständig durchgeprüft habe. Den zusammengesetzten Genuss- oder Arzneimitteln muss in einem Systeme auch eine Stelle angewiesen werden. Dies ist aber nicht anders möglich, als indem man sie nach der hervorstechendsten Wirkung klassificirt. Dabei ist aber erforderlich, dass mehrere Individuen ein zusammengesetztes Mittel und die einzelnen Stoffe desselben wieder für sich prüfen, damit man nicht das Individuelle für das Generelle, die Zweigwirkungen für Stammwirkungen halte. Man wird mir hier den Vorwurf machen, gerade hierin gesündigt und die Klassifikation nach den Ergebnissen, entweder an mir allein, oder nur an einigen wenigen Personen vorgenommen zu haben. Gegen diesen Vorwurf habe ich mich oben §. 2 schon verwahrt, indem ich erklärte, dass meine Klassifikation nur als eine vorläufige zu betrachten sei, welche sich ändern müsse, so wie andere Forscher nachweisen, entweder, dass ich mich geirrt, oder das Besondere und Individuelle für etwas Allgemeines angesehen habe. Es wird mich sehr freuen, wenn Männer, der Wissenschaft zu Liebe, alle meine Untersuchungen wiederholen und dieselben einer scharfen, aber auf Beobachtungen und Versuchen gegründeten Kritik unterwerfen wollen. Vorläufig halte ich mich an dem, was ich selbst erfahren habe.

Weil die Wirkung des Alkohols im Wein durch verschiedene andere Stoffe modifizirt und in mancher Beziehung fast ganz neutralisirt wird, so hat Professor KRANICHFELD ¹⁾ die Ansicht aufgestellt, dass das Berauschende im Wein gar kein Alkohol sei, und benennt diese Substanz das *Weinige*. Dr. WALD ²⁾ hat in einer Inauguraldissertation ebenfalls einige Untersuchungen angestellt, aus denen die Wahrheit der KRANICHFELD'schen Behauptung hervorgehen soll. Ich habe diesen Gegenstand in meiner Schrift: „über das Prinzip der Enthaltensamkeitsvereine“, S. 9 bis 33 einer ausführlichen Kritik unterworfen und gezeigt, dass dem KRANICHFELD'schen Ausspruche die gemeinste Erfahrung gänzlich zuwider ist. Ich kann mich hier nicht darauf einlassen, auf Behauptungen einzugehen, welche fast rein aus

1) Der ärztliche Volksfreund oder der Arzt in Dir. von Prof. Dr. F. W. G. KRANICHFELD, II. Jahrg. 1842 Nro. 22 etc.

2) De vini natura, praecipue de ejus principio inebriante Diss. auct. ARMINIO WALD, Berolini 1842.

der Luft gegriffen und auf die Wirkungsweise des Weins von gar keinem Belange sind. Wenn nämlich KRANICHFELD sagt: „das Weinige wird bei einer Temperatur von 28 bis 30 Grad R. in Alkohol umgewandelt“, so würde das fabelhafte Weinige in Alkohol umgewandelt werden, so wie der Wein in den Magen kommt und daselbst und fernerhin im Blute auch als solcher wirken. Nur für die Enthaltensamkeitszeloten war der Irrthum KRANICHFELD's von Interesse. Sie sagen mit KRANICHFELD und Anderen, der Alkohol sei ein absolutes Gift, möge man ihn in einer Form und unter Bedingungen geniessen, unter welchen man wolle. Enthielte nun der Wein Alkohol, so wäre jener giftig (vergiftet) und dürfte nicht getrunken werden. Dass man in Enthaltensamkeitstraktätlein den Irrthum KRANICHFELD's als eine unumstössliche Thatsache hingestellt und ausposaunt hat, war nur ein infamer Kniff, um sich selbst, sogar nach Ablegung des Enthaltensamkeitsgelübdes, den lieben Wein nicht entziehen zu brauchen. Wäre der Wein alkoholhaltig und nach den Enthaltensamkeitsvereinslern somit vergiftet, so hätte man sich seiner auch enthalten müssen, wenn man überhaupt gelobte, sich der alkoholischen Getränke enthalten zu wollen. Es ist jedoch ein gar zu trauriges Geschäft, den Enthaltensamkeitszeloten auf ihren schmutzigen Wegen zu folgen und die unedlen Mittel alle aufzudecken, deren sie sich bedienten; ich wende mich deshalb davon ab und überlasse es der Zeit, auch hierin das rechte Mittel zu finden.

Dass der Wein Alkohol enthält, hat die Chemie mit zweifelloser Gewissheit nachgewiesen. Wir wissen ferner, dass verschiedene Weinsorten verschiedene Mengen Alkohol enthalten. Ihre Wirkung wird darnach auch verschieden sein. Dass indessen alle übrigen Substanzen im Wein nach ihren verschiedenen Mengenverhältnissen eben so gut zu berücksichtigen sind, versteht sich von selbst.

Die Regeln für die Anwendung des Weins ergeben sich nach dem Vorhergehenden sehr leicht. Ich kann mich deshalb auch sehr kurz fassen, und füge nur einige wenige Bemerkungen hinzu, und zwar

A. Ueber die diätetische Anwendung des Weins.

Hier haben wir wieder die Frage zu beantworten, ob der Wein ein Nahrungsmittel sei, oder nicht. Wenn man den Zucker, Kaffee, Alkohol als Nahrungsmittel ansah, so brauche ich wohl nicht zu versichern, dass dieses auch mit dem Wein geschehen ist. Will man es mit den Begriffsbestimmungen nicht gar zu genau nehmen, so kann man allerdings den Wein in einiger Hinsicht für ein Nahrungsmittel ansehen. Er enthält nämlich wirklich nahrhafte Bestandtheile, wie Gummi, Schleim, einige Alkalien und phosphorsaure Erden, welche in der That Nahrungsmittel sind, weil sie zur Anbildung der Körperorgane dienen können. Es ist freilich noch nicht ausgemacht, ob die neben

ihnen im Wein enthaltenen Stoffe sie nicht verhindern, als Material zur Anbildung zu dienen, allein, so lange dies nicht bekannt ist, müssen wir es wenigstens als wahrscheinlich annehmen, dass sie dazu verwandt werden können. Die eigentlich nahrhaften Stoffe sind jedoch im Wein in sehr geringen Mengen enthalten, der mauserhemmende Alkohol und die mauserbefördernden Säuren und Salze, wie die Weinsäure, das weinsaure Kali u. s. w. überwiegen so bedeutend, dass ich mindestens Bedenken trage, den Wein für ein Nahrungsmittel zu erklären. *A potiori fit denominatio*, ist ein altes Sprichwort, und demgemäss halte ich es fürs Beste, den Wein für ein Genussmittel und eine Arznei anzusehen.

Der Wein ist ein, hauptsächlich für die reichern Stände passendes Genussmittel. In so fern als der Preis desselben so hoch ist, dass ihn die Proletarier nicht zu bezahlen vermögen, versteht sich dieses von selbst. Aber auch hiervon abgesehen, ist er nur für diejenigen passend, welche eine gute Lebensweise führen. Der Proletarier, der nur kaum so viele Nahrungsmittel und oft nicht einmal so viele hat, dass sich sein Organismus aus demselben verjüngen kann, würde keinen Nutzen vom Wein haben, denn er muss eines Mittels sich bedienen, welches die, durch starke Bewegung in zu rasche Rückbildung gerathenen Bewegungsorgane vor zu starker Mauser schützt. Dass diesen Zweck der Wein nicht, vielmehr das Gegentheil erfüllt, wird aus meinen vorhergehenden Untersuchungen klar genug hervorgehen. Der Alkohol des Weins ist zwar mauserhemmend, allein die jenem zukommende Wirkung wird durch andere Stoffe gänzlich aufgehoben. An der, den Appetit vermindernenden Wirkung des Branntweins sehen wir schon, dass dieser das Bedürfniss nach, der Verjüngung des Körpers dienenden Nahrung vermindert; dass aber der Wein eine solche Wirkung nicht habe, zeigt schon der gute Appetit der Weintrinker. Wein kurz vor dem Essen getrunken, vermindert zwar auch den Appetit, allein dies beruht darauf, dass der in ihm enthaltene Alkohol zuerst seine Wirkung entfaltet. Nach dem übermässigen Genusse von Branntwein ist der Organismus genöthigt, *aus sich selbst* Wehraktionen gegen die Mauserstockungen zu entwickeln, nach einem Weinrausch hingegen kommen ihm die im Wein enthaltenen, die Mauser befördernden Mittel zu Hülfe, weshalb die unangenehmen Folgen eines Weinrausches viel leichter über-

standen werden und dem übrigens gesunden Körper bei weitem weniger nachtheilig sind, als die des Branntweinrausches. Man hat sich viele Mühe gegeben, diese so einfache Erscheinung zu erklären, und dazu die wunderlichsten Dinge ersonnen; dringen wir indessen tiefer in die Wirkung der in Rede stehenden Genussmittel ein, so erklärt sich jene bekannte Erscheinung so leicht und ungezwungen, dass man sich darüber wundern muss, wie es möglich war, dass die Erklärung so lange hat verborgen bleiben können.

Es wird hierdurch auch erklärlich, weshalb man sich nach einem seltenen Weinrausche, wenn man allen nachfolgenden Mauserakten, dem Erbrechen, den vermehrten Stuhlentleerungen, der vermehrten Hautausdünstung u. s. w. freien Lauf lässt, ja dieselben durch Wassertrinken, starke Bewegung, Enthaltung von Speisen oder nahrhaften Getränken und dergleichen noch befördert, wie neugeboren fühlt; denn etwa vorhandene Mauserstockungen, welche wie eine schwere Last den Körper drücken, werden durch ihn entfernt, und es wird einer neuen Verjüngung Platz gemacht. Um sich von den unangenehmen Mauserakten bald möglichst zu befreien, greift man leider gar zu leicht nach mauserhemmenden Mitteln, wie Zuckerwasser, Kaffee, Branntwein, und macht sich dadurch einer sehr heilsamen Nachwirkung des Weins verlustig. In der Diätetik sowohl, wie in der Arzneimittellehre hat man sich der rohen, verstandeslosen Empirie in die Arme geworfen, ohne den tiefer gelegenen Bedingungen einer Erscheinung näher nachzuforschen; man begnügte sich damit, die unangenehmen und krankhaften Symptome zu heben, unbekümmert darum, *wie* die Palliative wirkten, welche Gesetze jenen, welche der Wirkung dieser zu Grunde lagen. In Folge dieser verkehrten, von den Aerzten unter das Volk verbreiteten Ansichten und Lebensregeln wird den gebildeteren und gewissenhaften Aerzten, denen das Wohl der Mitmenschen mehr gilt, als Privatvortheile und Ruhm, die Ausübung ihrer Pflichten sehr sauer, ja oft unmöglich gemacht; siehe oben S. 231.

Der Wein ist ein vortreffliches Mittel bei augenblicklicher Ermüdung nach längeren Anstrengungen, entweder für sich, oder mit leicht verdaulichen stärkenden Nahrungsmitteln genossen. Durch den Alkohol wird der stärkeren Rückbildung recht bald Einhalt gethan; muss man die Bewegung oder Arbeit fortsetzen, so tritt nachher die mauserbefördernde Wirkung der übrigen

Bestandtheile ein, und ein gutes Mahl bekommt darauf ganz vortrefflich. Hat man letzteres nicht, so folgt dem Weingenusse eine gewaltige Erschöpfung, der man nur durch Kaffee, oder noch besser durch Branntwein für längere Zeit Einhalt thun kann. Wollten wir nun durch Wein den armen Arbeiter stärken, welchen Nutzen würde er davon haben? Was nützten ihm sogar täglich 2 bis 3 Flaschen Wein? Gar nichts. Ich bin überzeugt, dass er, wenn übrigens seine Nahrungsmittel so unzureichend blieben, wie sie sind, ein Glas Branntwein einer Flasche Wein vorziehen würde. Und so ist es auch in der That. Er hat gar kein Verlangen nach Wein, er schmeckt ihm sauer, und hilft ihm nichts. Es wäre ein Wunder, wenn es anders wäre. Möchten sich dieses doch die Enthaltensamkeitsvereinsler zu Herzen nehmen. Je reicher Jemand ist, desto besser kann er den Branntwein entbehren, und desto besser bekommt ihm der Wein. Ich bin in dieser Beziehung ganz unparteiisch. Ich bin so glücklich, von jeher gute Nahrung gehabt zu haben; ausser an den Tagen, wo ich des Versuchs wegen Alkohol nahm, habe ich fast nie dieses Getränks mich bedient, ich rühre es nicht an, trinke auch nur selten Wein oder Bier; allein das hält mich nicht ab, meine gewonnene, auf vielfache Versuche gegründete Erfahrung unverholen auszusprechen.

Ich komme nochmals auf einen früher S. 205 §. 5 besprochenen Gegenstand zurück. Ich erwähnte dort die Blutmauserperioden, und es ergab sich, dass sich das Blut durch die Respiration alltäglich in gewissen kleinern Perioden, nämlich Morgens kurz nach dem Erwachen, dann gegen 10 Uhr, ferner Nachmittags um 2 bis 3 Uhr seiner Kohlensäure in grössern Mengen entledigt. In welcher Weise der Mensch dieser stärkern Blutmauser Einhalt thut, habe ich ebenfalls gelehrt. Wir fanden, dass dies im gewöhnlichen Leben durch Kaffee und Branntwein geschieht. In den höhern Ständen geniesst man zur Abwechselung, besonders Morgens um 10 bis 11 Uhr, ein Glas Wein. Woher kommt es, dass man des Morgens die schwereren, mehr Alkohol haltigen, oder die rothen Weine gebraucht? Diese Erfahrung ist mindestens so allgemein, dass sie Jedermann weiss. Der Grund davon liegt auf der Hand. Dass der rothe Wein (Walportzheimer) die Ausscheidung der Kohlensäure mehr, als der weisse (Niersteiner) und fast in demselben Maasse wie Alkohol beschränkt, habe ich nachgewiesen. Dass sehr alkoholi-

sche Weine, wenigstens in der ersten Periode, der Wirkung des reinen Alkohols sehr nahe kommen müsse, bedarf wohl keines Beweises. Beabsichtigen wir also, auf die Kohlensäureaushauchung hemmend und zwar energisch einzuwirken, so ist klar, dass die schwereren, mehr Alkohol enthaltenden und rothen Weine ganz an ihrem Platze sind. Ihnen folgt nach einem gewissen Zeitraume die Mauser auf dem Fusse nach, und letztere Wirkung trifft dann meistens mit der Essenszeit zusammen, der Körper bekommt alsbald das ihm nöthige, zur Verjüngung dienende Material. Fehlt dieses, so passt der Wein nicht, Kaffee und Alkohol sind dann die rechten Mittel.

Legen wir die oben S. 205 entworfene Tabelle unserer weiteren Betrachtung zu Grunde, so finden wir, dass die ausgeathmete Kohlensäuremenge Abends um 6 Uhr wieder zunimmt, aber kaum das Mittel erreicht, späterhin aber wieder abnimmt. Gerade gegen 6 Uhr Abends pflegt man hier zu Lande Wein zu trinken, wählt aber, da die Kohlensäureaushauchung nicht sehr bedeutend ist, nicht die schwereren oder die rothen, sondern die leichtern Rheinweine.

Die Gewohnheit der Wohlhabenden, Mittags eine halbe Flasche Wein zu trinken, beruht wahrscheinlich auf demselben Grunde. VIERORDT hat gezeigt ³⁾ dass während der Verdauung die Kohlensäureaushauchung zunehme. Mit der stärkern Einnahme ist also auch eine grössere Ausgabe verbunden. Durch den Weingenuss während des Essens wird also der Akt der Verdauung, ich möchte sagen, ganz einseitig gemacht, die Ausgaben werden vermindert, und der Organismus wird durch das Abnehmen der Last auf der einen Seite erleichtert, das Verdauungsgeschäft wird durch den Wein nur verlängert, und die direkten Nachtheile der, durch den Alkohol des Weins hervorgerufenen Verzögerung desselben werden durch die andern Bestandtheile wieder aufgehoben. Man kommt dem Körper also auch in letzterer Beziehung wieder zu Hülfe. Der Weingenuss während des Essens vermindert die Kohlensäureaushauchung in bedeutendem Grade. Dies wird auch durch die Versuche von VIERORDT ⁴⁾ bestätigt. Die Gewohnheit, des Mittags bei Tische einige Gläser leichten Weins zu trinken, ist aus den angegebe-

3) A. a. O. S. 92.

4) A. a. O. S. 93.

nen Gründen zwar nicht ganz verwerflich, allein besser ist es jedenfalls, dem Organismus seinen freien Lauf zu lassen. Mauser und Verjüngung, die Grundfaktoren des organischen Lebens, bedingen sich gegenseitig. Wenn wir verjüngungsfähiges Material (Nahrung) genug haben, so müssen wir die mauserhemmenden Substanzen während der Verdauung vermeiden, denn zur Erhaltung einer vollkommenen Gesundheit muss der Verjüngung die Mauser regelrecht folgen. Die Ausathmung der Kohlensäure ist ein wichtiger Mauser- und Belebungs-Akt des Blutes, er darf besonders während der Verdauung, wenn diese anders regelrecht erfolgen soll, nicht gestört werden, mag es auch einige Unbehaglichkeiten verursachen.

Es herrscht allgemein der Glaube, der rothe Wein, wie Ahrbleichart, auch die französischen Weine, wie der Bordeaux und Burgunder, seien den Hämorrhoidariern und Melancholikern sehr gesund. Berücksichtigen wir, was ich oben S. 229 über den Krankheitsprozess dieser Menschen gesagt habe, so werden wir keinen Augenblick anstehen, jene Annahme als höchst irrtümlich und gefährlich zu erklären. Gerade die, an melanösem Blute Leidenden, die Hämorrhoidarier, Melancholiker u. s. w., müssen von Zeit zu Zeit, zur Erhaltung eines erträglichen Daseins, stärkere Mauserakte entwickeln, was denn auch zuweilen in sehr heftigen Stößen geschieht. Diese können denn durch alkoholische und rothe Weine gar leicht beschwichtigt werden. Nun ist der Köhlerglaube unter vielen Aerzten verbreitet, als sei ein Fortbestehen des periodischen Hämorrhoidalflusses zur Erhaltung einer relativen Gesundheit (ein Ausdruck, womit viel Missbrauch getrieben wird) durchaus nothwendig. Indem der Wein, besonders der rothe, vorzüglich dann, wenn er täglich getrunken wird, die Blutbläschenmauser mehr und mehr hemmt, bleibt natürlich die Krankheitsbedingung bestehen, in gewissen Perioden entwickelt der Körper, gerade durch den täglichen Weingenuss, ohnmächtige Wehraktionen dagegen, und Alles, was man nur verlangen kann, wird durch den Wein erreicht, nämlich Hebung des lästigen Unwohlseins, Fortdauer der Krankheit, ihr gewisses und bestimmtes Wiederkehren, und somit fortdauernde Besuche und Rezepte und fortdauernde stehende Einkünfte von diesen unglücklichen Betrogenen. Man schaffe, statt zu betrügen, wenn möglich, die melanösen Bläschen aus dem Blute weg, hebe die etwa entstandenen Plasmamauserstockungen durch die geeigneten

Mausermittel, und heile so die ganze Krankheit. Die Hämorrhoidalkrankheit bleibt immer eine Krankheit, selbst dann noch, wenn gewinnsüchtige Aerzte sie für das Bestehen der Gesundheit nothwendig erklären.

Nur in dem Falle bleibt der Gebrauch des Weins rathsam, wenn die Auswurfsaktionen bei gewissen Krankheiten, wie bei Hämorrhoidalbeschwerden, zu stark werden.

Ganz in Uebereinstimmung mit mir sagt TIEDEMANN ⁵⁾: „Sanguinikern, Cholerikern, und allen vollblütigen, zu aktiven Blutflüssen, Bluthusten und Hämorrhoiden geneigten Personen, auch meistens Schwängern, ist der Gebrauch der rothen Weine nachtheilig. Im Uebermaass genommen erhitzen die rothen Weine sehr, machen Herzklopfen und Wallungen, und verursachen einen schweren, lang andauernden Rausch.“

Alles dies, über die Nachtheile des Weins Gesagte, gilt nur dem fortgesetzten, andauernden und täglichen Genusse. Eben dadurch wird der Organismus zu den Wehraktionen unfähig gemacht; denn Organe, die fort und fort übermässig angestrengt und angespornt werden, müssen endlich erlahmen, und die nachhaltigsten und verheerendsten Mauserstockungen werden bei lange fortgesetztem täglichen Genusse des Weins nicht ausbleiben, besonders dann nicht, wenn er in etwas starken, obgleich nicht berausenden, Gaben genossen wird.

Der seltene und wenn auch zuweilen etwas starke Weingenuss ist jedem Gesunden zuträglich. Durch den Wein wird der Körper zu stärkern Wehraktionen aufgefordert. Um diese durchzuführen, braucht er Zeit. Bekommt er diese, so dient der Weingenuss zu einer wahren Gymnastik der vegetativen Funktionen, bekommt er jene nicht, und lässt man den Wein täglich einwirken, so muss er nothwendig schaden. Der mässige Weingenuss ist besonders ältern, zu Mauserstockungen geneigten Personen sehr heilsam. Dass der tägliche Weingenuss auf die Dauer nachtheilig ist, beweisen die alten, aufgeschwemmten, kurzathmigen, asthmatischen Weinsäufer.

Es wäre nun noch interessant zu erfahren, wie die einzelnen Weinsorten, besonders die moussirenden wirken. Ich hoffe, dass vermögende Collegen diese Lücken unsers Wissens bald ausfüllen werden.

5) A. a. O. S. 314.

B. Arzneiliche Anwendung des Weins.

Die Regeln über dieselbe habe ich grösstentheils schon oben bei der arzneilichen Anwendung des Kaffe's und des Alkohols angedeutet, und kann ich mich daher hier sehr kurz fassen.

Der Wein verdient als Arznei sehr häufig angewandt zu werden. In vielen Fällen hat man ihn nur als Beihülfsmittel angewandt, allein er ist so heilkräftig, dass man ihn, wenn sein Gebrauch angezeigt ist, lieber für sich allein anwenden sollte. Ich habe ihn schon seit mehreren Jahren oft und viel bei Kranken und zwar rein für sich, ohne den Beigebrauch von Arzneien, in Anwendung gezogen, und mich von seinen herrlichen Wirkungen überzeugt, nur Schade, dass ich ihn beim grössten Theile meiner Kranken (Proletariern) wegen seines hohen Preises nicht anwenden kann! Können ihn die Patienten bezahlen, so verdient er in allen, bei Alkohol namhaft gemachten Krankheitsprozessen den Vorzug.

Er ist ein herrliches Mittel bei bleichsüchtigen und skrofölen Personen. Bei diesen verdient der rothe, oder ein mehr alkoholhaltiger Wein, wie die französischen Rothweine, auch die spanischen, wie Malaga, oder die portugiesischen, wie der Portwein, den Vorzug. Bei den Bleichsüchtigen nicht etwa, weil die rothen Weine mehr Eisen enthalten als die weissen, sondern weil sie die übereilte Mauser der unreifen Blutbläschen, welche, wie die Blätter von den bleichsüchtigen Pflanzen fallen, so sich immerfort in der Pfortader wieder auflösen, mehr als die weissen Weine verlangsamten. HANNOVER hat die Erfahrung gemacht, dass sich die Beschwerden der Bleichsucht mindern, so wie die ausgeschiedene Kohlensäuremenge fällt; und darnach kann es uns kein Wunder nehmen, wenn diejenigen Weinsorten, welche am meisten die Kohlensäureaushauchung beschränken, auch die heilsamsten gegen die Bleichsucht sind.

Bei Genesenden, sich aus der Krankheit neu Erzeugenden, ist der Wein unersetzlich. Man hat gar kein Mittel, das ihm in dieser Beziehung an Wirksamkeit gleichkommt. Er trägt durch seine Erstwirkung (durch den Alkohol vermittelt) zur Befestigung der neuen Bildungen bei, und entfaltet nachher (durch die Säuren und Salze) wieder Mauserbestrebungen, durch welche

einer neuen Krankheit oder einem Rückfall sehr zweckmässig vorgebeugt wird, siehe oben S. 233. Man braucht aus diesem Grunde mit der Anwendung des Weins lange nicht so ängstlich zu sein, wie mit der des Kaffe's oder des Alkohols.

In sehr seltenen und nicht zu kleinen Gaben können wir den Wein selbst inmitten von Krankheiten anwenden, die in Mauerstockungen begründet und mit trägen Wehraktionen verbunden sind. Man nannte diese Krankheiten früher asthenische Krankheiten, asthenische Fieber u. s. w., war aber der höchst irrthümlichen Ansicht, als wäre ein fortgesetzter Weingenuss dabei passend, und trieb einen abscheulichen Missbrauch mit dem Weine, dem man eine stärkende Kraft zuschrieb. Nach meinen Erörterungen über die Wirkung des Weins ergibt sich, dass ein fortgesetzter Weingenuss in sogenannten Schwächekrankheiten eine stets wachsende Schwäche hervorbringen müsse, da der eigentliche Krankheitsprozess dadurch wächst.

Auch bei Wehenschwäche ist der Wein sehr zu empfehlen, wenn die Geburt bald vollendet ist, und die Schüttelwehen zu schwach sind. Der Alkohol des Weins entfaltet dann zuerst seine Wirkung, und ist die Geburt vollendet, so leiten die übrigen Bestandtheile den gehörigen Fluss der Rückbildung wieder ein, welcher, wenn er unterbrochen wird, zu den nachhaltigsten und lebensgefährlichen Störungen Veranlassung gibt. Ich bin überzeugt, dass der maasslose Gebrauch des Kaffe's bei den Gebärenden an vielen Wochenkrankheiten Schuld ist. Findet die Wehenschwäche in den frühern Geburtsperioden Statt, so passt der Wein viel weniger, als der Kaffe oder der Branntwein.

BERICHTIGUNGEN.

Seite 36, Zeile 6 von oben, lies Statur statt Natur.
„ 172, „ 13 „ unten, „ Trae „ Thae.

Böcker, Friedrich Wilhelm,

Beiträge zur Heilkunde, insbesondere zur Krankheits-, Genussmittel- und
Arzneiwirkungs-Lehre nach eigenen Untersuchungen

Bd.: 1

Crefeld 1849

M.med. 128 q-1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10285679-3